FORSTARCHIV

Zeitschrift für wissenschaftlichen und technischen Fortschritt in der Forstwirtschaft

herausgegeben von

Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde und Prof. J. Oelkers-Hann.-Münden

Verlag von M. & H. Schaper, Hannover.

5. Jahrgang **15. Oktober 1929** Heft 20

INHALT:

Übersichten und Abhandlungen

Das Holz in der deutschen Handelsbilanz.

Von **Kräß**, Berlin.

Mit 4 Tafeln und einem Kurvenbild.

Die Stellung des Holzes in der deutschen Handelsbilanz wird deutlich aus der Entwicklung der Mehreinfuhr, dem Anteil der Halbfabrikate an der Einfuhr, dem Anteil der einzelnen Nachbarländer und aus dem Verhältnis der Einfuhr zur Aufnahmefähigkeit des Marktes und der Einfuhr anderer Erzeugnisse.

Deutschland hat 1928 18,8 Millionen fm Nutzholz aus dem Auslande eingeführt.

Diese Feststellung wirkt wie ein Alarmruf, war doch vor dem Kriege, in der Zeit höchster wirtschaftlicher Blüte nicht annähernd diese Einfuhrmenge erreicht worden. In dem Vorkriegsrekordjahr 1912 betrug die Nutzholzeinfuhr nur 15,9 Millionen fm. Es lohnt sich, die Entwicklung der Holzeinfuhr vor und nach dem Kriege ständig im Auge zu behalten und sie unter verschiedenen wirtschaftspolitischen Gesichtswinkeln zahlenmäßig zu beleuchten. Als Vergleichszeiträume seien die beiden Fünfjahres-Perioden 1909—1913 und 1924—1928 gewählt. Zwar können aus den Nachkriegszahlen unbedingt sichere Schlüsse auf die zukünftige Entwicklung nicht gezogen werden, dazu ist die Reihe noch zu kurz und infolge der verschiedensten Einflüsse zu unausgeglichen; aber zum Nachdenken werden solche Vergleiche doch anregen.

Die erste Tabelle gibt einen Überblick über die Einfuhr, Ausfuhr und Mehreinfuhr von Rohholz und Holzhalbfabrikaten (Nr. 74—86 und 89 im Warenverzeichnis des deutschen Zolltarifs) ausgedrückt in fm Rohholz.

Die Jahre 1909—1913 lassen eine zwar nicht ununterbrochene, aber doch deutliche Steigerung der Holzein- und -ausfuhr erkennen; die Mehreinfuhr zeigt steigende Tendenz. In dem Jahrfünf 1924 bis 1928 machen die Bilanzzahlen arge Sprünge; trotzdem ist die Aufwärtsrichtung der Einfuhr- und Mehreinfuhrzahlen bei gleichzeitigem Absinken der Ausfuhrzahlen unverkennbar (die Ausfuhrziffern

von 1926 an enthalten die Reparationsholzlieferungen). Besonders augenfällig ist der Sprung von 11 über 17 auf nahezu 19 Millionen fm Einfuhr seit 1926.

Tabelle 1.

Einfuhr, Ausfuhr, Mehreinfuhr von Bau- und Nutzholz.

(Rohholz und Halbfabrikate)

Jahr	Einfuhr	Ausfuhr	Mehreinfuhr
	in Millionen fm Rohholz		
1909	14,76	0,83	13,93
1010	14,60	0,88	13,72
1911	15,07	0,87	14,20
1912	15,85	0,93	14,92
1913	15,53	1,14	14,39
1924	8,84	1,17	7,67
1925	13,85	1,00	12,85
1926	11,09	1,85	9,24
1927	17,34	1,32	16,02
1928	18,83	1,11	17,72

Der Wert der Nutzholzeinfuhr betrug 1913 386 Millionen Mark; das waren 3,5% des Wertes der gesamten deutschen Einfuhr (reiner Warenverkehr), der 1913 10 695 Millionen Mark ausmachte. 1928 haben wir für 610 Millionen Reichsmark Nutzholz eingeführt; das sind 4,4% des Gesamteinfuhrwertes von 13 995 Millionen Reichsmark. Rechnet man, um die absoluten Einfuhrwerte 1913 und 1928 vergleichbar zu machen, die Reichsmarkbeträge nach der Großhandelsindexziffer um, so ergibt sich 1928 ein Holzeinfuhrwert von 442 Millionen, ein Gesamteinfuhrwert von 10 141 Millionen „Friedensmark".

Die Holzausfuhr spielt in der deutschen Handelsbilanz eine untergeordnete Rolle; sie hat 10% der Holzeinfuhr nur selten erreicht. In den nachfolgenden Betrachtungen wenden wir uns ausschließlich der Einfuhr zu.

Tabelle 2 gliedert die Holzeinfuhr in Rohholz (Nr. 74 des Warenverzeichnisses), Papierholz (Nr. 86 des Warenverzeichnisses) und Halbfabrikate (Nr. 75—85 und 89 des Wv.).

Der Anteil der Halbfabrikate an der Einfuhr ist ein sehr wesentliches Merkmal für die volkswirtschaftlich günstige oder ungünstige Entwicklung der Holzeinfuhr: je größer dieser Anteil an Schnittholz usw. ist, desto mehr Geld geht für Arbeitslöhne ins Ausland, desto knapper werden Arbeitsmöglichkeit und Verdienst unserer heimischen Sägeindustrie.

Vor dem Kriege war die Einfuhr von Halbfabrikaten in ihrer absoluten Höhe wie auch im Verhältnis zur Gesamtholzeinfuhr ziemlich stabil; in der Zeit von 1924—28 fehlt diese Stetigkeit, aber doch ist eine Neigung zur Erhöhung des Schnittholzanteils seit 1924 nicht zu verkennen, wie das besonders deutlich die Spalte „Halbfabrikate in Prozenten der Ges.-Einf." nachweist. Bezogen auf die Gesamtholzeinfuhr, war der Anteil der Halbfabrikate im Jahrfünft 1909—1913 mit durchschnittlich 48% wesentlich höher als im Jahrfünft 1924—1928 mit durchschnittlich 38%. Vergleicht man aber die auf die Gesamteinfuhr ohne Papierholz bezogenen Prozentzahlen, so ist unschwer zu erkennen, daß in der Hauptsache nur die sehr stark gestiegene Papierholzeinfuhr das Anteilsverhältnis verschoben hat.

Tabelle 2.

Verteilung der Holzeinfuhr auf Rohnutzholz, Papierholz und Halbfabrikate.

Jahr	Rohnutzholz	Papierholz	Halbfabrikate		
				in %	
	in 100 fm Rohholz			d. Ges. Einf.	d. Ges Einf. ohne Papierh.
1909	5601	2131	7029	48	56
1910	5522	1939	7138	49	56
1911	5995	1544	7534	50	56
1912	5998	2225	7625	48	56
1913	5922	2570	7034	45	54
durchschn.				48	56
1924	3241	2940	2660	30	45
1925	4221	4217	5413	39	56
1926	3588	3667	3831	35	52
1927	6442	3823	7076	41	52
1928	5898	4518	8413	45	59
durchschn.				38	53

Um praktische handelspolitische Folgerungen aus der Bewegung der Holzeinfuhr ziehen zu können, ist es notwendig, sich über den Ursprung unserer Holzeinfuhr klar zu werden. Die Tabelle 3 gibt ein Bild von der Beteiligung der einzelnen Lieferländer an der Holzversorgung Deutschlands und zwar in Gewichtsprozenten der gesamten Nutzholzeinfuhr und dreier besonders wichtiger Einfuhrsortimente.

Tabelle 3.

Beteiligung einzelner Länder an der Holzeinfuhr nach Deutschland.

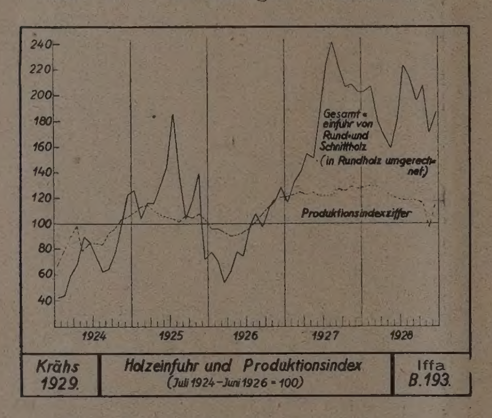
	in Gewichtsprozenten 1913 und 1924/28					
	13	24	25	26	27	28
Tschechoslowakei						
Insgesamt . . .	—	57	35	18	20	15
Ndlrundh. . . .	—	84	59	31	30	28
Ndlschnitth. . .	—	28	18	15	18	10
Papierh. . . .	—	54	39	16	19	12
Polen						
Insgesamt . . .	—	16	27	42	40	34
Ndlrundh. . . .	—	7	21	43	47	33
Ndlschnitth. . .	—	28	24	18	14	24
Papierh. . . .	—	22	28	44	44	44
Finnland						
Insgesamt . . .	6	—	14	17	13	15
Ndlrundh. . . .	—	—	6	12	8	10
Ndlschnitth. . .	21	—	18	26	19	15
Papierh. . . .	—	—	23	25	23	27
Oesterreich						
Insgesamt . . .	27	1	4	4	9	12
Ndlrundh. . . .	40	—	6	7	9	20
Ndlschnitth. . .	13	7	9	6	16	14
Papierh. . . .	20	—	1	1	6	4
Schweden						
Insgesamt . . .	6	—	3	2	2	3
Ndlrundh. . . .	—	—	—	—	—	—
Ndlschnitth. . .	23	—	13	11	8	8
Papierh. . . .	—	—	—	—	—	1
Rußland						
Insgesamt . . .	51	—	4	4	3	5
Ndlrundh. . . .	59	—	3	2	4	3
Ndlschnitth. . .	24	—	5	5	4	5
Papierh. . . .	80	—	5	7	5	6
Verein. Staaten						
Ingesamt . . .	6	—	3	2	2	3
Ndlrundh. . . .	1	—	1	—	—	—
Ndlschnitth. . .	16	—	7	7	7	9
Papierh. . . .	—	—	—	—	—	—
Rumänien						
Insgesamt . . .	—	—	1	1	2	3
Ndlrundh. . . .	—	—	—	—	—	—
Ndlschnitth. . .	2	1	2	7	9	10
Papierh. . . .	—	—	—	—	—	—

Vor dem Kriege beherrschte Rußland fast unbestritten den deutschen Holzeinfuhrmarkt. Es lieferte rund die Hälfte des gesamten nach Deutschland eingeführten Holzes, rund $^6/_{10}$ der Nadelrundholzeinfuhrmenge, etwa $^1/_4$ des eingeführten Nadelschnittholzes und $^3/_4$ bis $^4/_5$ unseres Papierholzimports. An zweiter Stelle stand damals Österreich-Ungarn, das besonderen — zu rund $^4/_{10}$ — Anteil an der Versorgung Deutschlands mit ausländischem Nadelrundholz hatte. Wichtig waren ferner Schweden und Finnland für die Nadelschnittholzeinfuhr. Außerdem verdienten die Vereinigten Staaten von Nordamerika besondere Beachtung, weil sich die Holzeinfuhr von dorther in ziemlich steiler Kurve aufwärts bewegte.

Ein Vergleich der Einfuhrzahlen von 1924—28 mit denen von 1913 ist kaum möglich, weil durch die Friedensverträge nach dem Weltkriege die europäischen Ländergrenzen völlig verändert sind. Um so interessanter und aufschlußreicher ist es, die Bewegung der Einfuhr innerhalb der Jahre 1924—28 bei den einzelnen Lieferländern zu studieren. Bis 1925 hatte die Tschechoslowakei die Vorherrschaft; 1926 trat Polen an die erste Stelle. Aber auch Polen verlor seit 1926 etwas an Bedeutung für die deutsche Holzversorgung. (Umgekehrt aber ist Polen mit seinem Holzabsatz zunehmend auf den deutschen Markt angewiesen: 1926 waren 53% der Gesamtholzausfuhr Polens nach Deutschland gerichtet, 1927 61 % und 1928 68%). Polen macht große Anstrengungen, seinen Schnittholzexport, besonders auch nach Deutschland, zu verstärken, den Rundholzexport einzuschränken. Der Erfolg dieser Bemühungen ist aus den in der Tabelle 3 angegebenen Zahlen erkennbar: die Nadelrundholzeinfuhr von Polen her nahm ab, die Schnittholzeinfuhr nahm zu, seit durch den Abschluß des ersten deutsch-polnischen Holzabkommens Ende November 1927 wieder geregelte Holzhandelsbeziehungen zwischen den beiden Ländern hergestellt worden sind. — Unter den Holzlieferländern, die seit 1924 ihre Einfuhr nach Deutschland vermehrt haben, fällt vor allem Österreich durch den ungewöhnlich scharfen Anstieg auf: 1924 war es mit 1,3% an der Gesamtholzeinfuhr Deutschlands beteiligt, 1928 mit 11,7%; die Nadelschnittholzeinfuhr aus Österreich hat sich von 1924 bis 1928 verdoppelt. Besonderes Augenmerk werden wir in Zukunft auch auf die Holzeinfuhr aus Rußland, aus den Vereinigten Staaten und Rumänien richten müssen; denn diese drei Länder steigern ihre Einfuhr zusehends, Rußland und die Vereinigten Staaten besonders von 1927 auf 1928, Rumänien in steiler, ununterbrochener Kurve von 0,1% im Jahre 1924 auf 2,6% im Jahre 1928; an

der Nadelschnittholzeinfuhr ist Rumäniens Beteiligung sogar von 0,5% auf 9,6% im Jahrfünft 1924—28 angewachsen.

Die Steigerung der Holzeinfuhr in den letzten Jahren wäre unbedenklich und wirtschaftlich gesund, wenn sie einigermaßen gleichen Schritt hielte mit der Produktionsfähigkeit unserer heimischen Industrie. Daß dies aber nicht der Fall ist, sondern daß vielmehr die Holzeinfuhr der Jahre 1927 und 1928 wesentlich von der Entwicklung der industriellen Produktion Deutschlands nach oben abwich, lehrt die beigefügte graphische Übersicht, die den monatweisen Verlauf der Gesamteinfuhr von Rund- und Schnittholz und der industriellen Produktion — beide auf den Durchschnitt der Wirtschaftsjahre 1924—26 = 100 bezogen — darstellt.



Eine gewisse Überbrückung der großen Divergenz der beiden Kurven in den Jahren 1927 und 1928 wird allerdings durch die erhöhte Bautätigkeit eingetreten sein. Immerhin darf man wohl aus diesem Vergleich schließen, daß die Einfuhrregelung für Holz nicht im richtigen Verhältnis steht zur Aufnahmefähigkeit der Industrie. Wir bekommen mehr Holz über die Grenzen herein, als nötig ist. Es ist also ein gewagtes Spiel, bei den Handelsvertragsverhandlungen die Holzzölle anderen wirtschaftspolitischen Rücksichten zu opfern, z. B. den Rücksichten auf die Ein- und Ausfuhr industrieller oder auch — vergleiche Tabelle 4 — landwirtschaftlicher Erzeugnisse.

Aus Tabelle 4 geht hervor, daß die Einfuhr forstwirtschaftlicher Erzeugnisse (hier nicht nur Holz, sondern forstwirtschaftliche Erzeugnisse im Sinne des Tarifabschnittes 1 B des deutschen Zolltarifs) gegenüber der Zeit vor dem Kriege und auch innerhalb des Jahrfünfts 1924 bis 1928 stärker angestiegen ist, als die Einfuhr landwirtschaftlicher Erzeugnisse und, verglichen mit der Vorkriegszeit, auch stärker als die deutsche Gesamteinfuhr. Es erscheint danach sehr fraglich, ob bei der Neufestsetzung von Zöllen das Holz ein geeignetes Kompensationsobjekt für wirtschaftliche oder politische Zugeständnisse ist.

Tabelle 4

Vergleich der Einfuhr forstwirtschaftlicher Erzeugnisse mit der Einfuhr landwirtschaftlicher Erzeugnisse und der Gesamteinfuhr.

Jahr	Einf. landw. Erzeugnisse (Tarifabschn. 1 A, C, D, E des dtsch. Zolltarifs) Millionen t	Einfuhr forstw. Erzeugnisse (Tarifabschn. 1 B des dtsch. Zolltarifs) in % der Einfuhr landw. Erz.	in Millionen t	in % der Gesamt-Einfuhr	Gesamteinfuhr Millionen t
1909	15,48	50	7,71	12	63,00
1910	15,92	48	7,69	12	64,50
1911	18,60	42	7,88	16	68,36
1912	18,67	44	8,23	12	71,40
1913	18,50	44	8,11	11	72,82
durchschn.		46		12	
1924	8,93	54	4,83	14	33,81
1925	12,82	57	7,28	14	51,98
1926	13,23	44	5,86	14	43,27
1927	17,64	51	9,04	13	68,09
1928	16,31	59	9,57	15	65,98
durchschn.		53		14	

Es gibt heute schon kein Gebiet in Deutschland mehr, wo Auslandsholz nicht konkurrenzfähig wäre. Wir finden schwedische Hobeldielen in Oberbayern, amerikanisches Pitchpine in Ostpreußen, Schnittholz aus Polen, Rumänien und Österreich im rheinisch-westfälischen Industriegebiet und an der französischen und schweizerischen Grenze in Südwestdeutschland.

Anmerkung: Als Quellen wurden benutzt: Monatliche Nachweise des auswärtigen Handels Deutschlands, Jahrgänge 1909, 1910, 1911, 1912, 1913, 1924, 1925, 1926, 1927, 1928.

Holzhandelsblatt, Jahrgänge 1926, 1927, 1928, 1929.

Endres, Handbuch der Forstpolitik, 2. Aufl., 1922.

Wochenberichte des Instituts für Konjunkturforschung, 1. Jahrgang 1928/29.

Was soll das Holz kosten?

Die Ermittlung des Anforderungspreises bei Rundholz-Verkäufen.

Mit 10 Abbildungen und 1 Tafel.

Von **H. H. Hilf.**

Bestimmungsgründe für Käufe und Preise. — Der genau ermittelte und gut begründete Anforderungspreis — eine starke Waffe im Kampf um den Preis. — Die Möglichkeiten der Preisermittlung. — Die Berechnung der Schnittholzpreise. — Berechtigung der Verfahren, Voraussetzung und Beispiel einer Ermittlung.

Der Preis ist die vereinbarte Gegenleistung in Geld für die Lieferung einer Ware. Er geht hervor aus dem Ringen, in dem Verkäufer und Käufer ihre Kräfte messen. Dabei ist es für den Verkäufer wesentlich, die Kräfte seines Gegners und die eigenen genau zu kennen, seine eigene Lage richtig einzuschätzen (den Zwang zu verkaufen) und vor allem zu wissen, was dem Käufer die Ware wert sein kann und was er für sie bestenfalls anzulegen bereit ist. Die Gründe, die beide Teile am Verhandlungstisch führen und die von jeder Seite teils offen ins Feld geführt werden, teils heimlich auf die Entschlüsse einwirken, sind in folgendem Schema zusammengestellt (Abb. B. 191).

A. Von der Nachfrageseite	B. Von der Angebotseite
1. Eignung der Ware für Zwecke des Nachfragers.	1. Eignung der Ware für eigene Zwecke oder die anderer Verbraucher.
2. Bedürfnis nach Eindeckung mit Ware.	2. Fähigkeit Ware zu lagern oder selbst zu verarbeiten.
3. Möglichkeit anderweiter Eindeckung.	3. Möglichkeit anderweiten Verkaufs.
4. Bedürfnis Geld in Ware anzulegen. (Gewinnchancen.)	4. Bedarf an Bargeld.
5. Fähigkeit, Preis zu zahlen.	5. Fähigkeit, Ware zu liefern.
Jm Kampf um den Preis Gründe des Gegners erkunden, die eigenen nach Bedarf ins Feld führen	
H. H. Hilf 1929. — Bestimmungsgründe des Holzpreises. — Iffa B 191.	

Es leuchtet ohne weiteres ein, daß die Stellung des Verkäufers am stärksten ist, wenn er die Ansichten und den Willen des Käufers bis ins einzelne kennt, denn dann ist er in der Lage, in der Verhandlung nicht erst, wie beim Kuhhandel, einen möglichst hohen Preis aufzulegen und davon allmählich abzulassen, sondern gleich einen festen Preis zu nennen, mit dem er bei der vorhandenen Lage zufrieden sein kann und der dem Wert der Ware für den Käufer entspricht. Der Idealpreis ist tatsächlich der vom Käufer auf Grund seiner Kenntnisse der Absatzfähigkeit seines Produktes bestimmte feste Preis, wie wir ihn für alle gleichbleibenden, lieferbereiten Markenartikel gewohnt sind.

Art der Ermittlung	Vorteile	Nachteile
A. Aus **Rundholz**preisen a. der Inlanderzeugung 1. Selbsterlöse	Gleiche Holzqualität Gleiche Transportlage	Letzte Preise meist überholt " " oft zufällig
2. Ergebnisse der Nachbarreviere	Verkäufe zeitlich näher " weniger zufällig	Qualität oft nicht vergleichbar Transportlage meist unbekannt
3. Landesdurchschnittspreise	Ausgleich zufälliger Schwankungen Guter Anhalt für Konjunktur	Für Einzelfall oft nicht massgebend Meist nachhinkend, oft zu spät
b. der Auslanderzeugung Gestehungskosten für eingeführtes Holz	Bei fehlenden Inlandsverkäufen wichtiger Weiser	Grundlagen schwer zu beschaffen (z. B. Umrechnung fremder Maßstäbe) Nur für Großhandelssorten.
B. Aus **Schnittholz**preisen nach Notierungen nächstgelegener Marktorte	Sorgfältige Kalkulation des Einzelfalles Einwandfreie Qualitätsabstufung Weiser für viele forstliche Entscheidungen. (Holzaushaltung, Umtriebsbestimmung, Wahl der Erziehungsmaßnahmen) Kenntnis der Gewinnchancen des Handels.	Zwischen Rundholzeinkauf und Schnittholzverkauf liegt oft ein Jahr. Konjunktur nicht immer gleichlaufend. Belastung des Handels durch Kosten und Risiko der Lagerhaltung schwer einzuschätzen..
H. H. Hilf 1929	Ermittlung der Anforderungspreise für Rundholz.	Iffa B 156

Daß er bei Holz nicht möglich ist, beruht darauf, daß wir seine Qualität noch nicht einwandfrei genug bezeichnen und abstufen können, daß wir nicht zu jeder Zeit, wenn der Bedarf einsetzt, lieferbereit sind und daß wir überhaupt noch große zeitliche Schwankungen zwischen Angebot und Nachfrage haben.

Aber aus diesem Idealbild des festen Preises, der auf einem vorzüglich ausgeformten Produkt beruht, auf einem ausgeglichenen Markt und einer hervorragenden Fähigkeit des Verkäufers, folgt doch das Programm, wie wir zu besseren Preisen gelangen können. Von einer Standardisierung, d. h. einer idealen Gütestaffelung des Rundholzes sind wir trotz aller Holzmeßanweisungen noch weit entfernt. Versuche, Angebot und Nach-

frage auszugleichen und dadurch die Preise zu halten, wagen sich kaum schüchtern hervor. Darum ist es aber nicht abwegig, die Fähigkeiten des Verkäufers zu schulen, seine Ware und seine Verkaufsaussichten besser zu beurteilen.

Bei freihändigen Verkäufen, die an die persönliche Tüchtigkeit des Verkäufers außerordentliche Anforderungen stellen, beruht der Erfolg nicht auf hartnäckigem Beharren auf irgendeinen in den Kopf gesetzten Preis, sondern auf einer genauen Einschätzung und Erkundung der Lage des Käufers, bei der man sich keine Blöße geben darf. Daß die Vorbildung unserer Rundholz verkaufenden Forstwirte für die großen Anforderungen an diese Tätigkeit nicht ganz ausreicht, ist mit ein Grund, die Versteigerungen zu bevorzugen.

Unsere heutigen Bemühungen gehen dahin, die Stellung des Rundholzverkäufers in allen Fällen, auch beim einfachen Meistgebotverkauf, so zu stärken, daß er weder durch Überfordern auf seiner Ware sitzen bleibt, noch bei zufällig mangelnder Beteiligung zu früh zuschlägt. Er soll genau einschätzen lernen die Bereitschaft seiner Käufer, Preise anzulegen. Dabei ist es gleichgültig, wieviel das Holz irgendwo gekostet hat; allein maßgebend ist die augenblickliche Lage.

Es gibt verschiedene Möglichkeiten, um zu Preisanforderungen zu kommen: Man vergleicht entweder die Rundholzpreise im Walde oder die Gestehungskosten für ausländisches Holz frei Werk des Verarbeiters oder man leitet aus den Schnittholzpreisen den Wert des entsprechenden Rundholzes ab. Die Vorteile und Nachteile dieser Verfahren sind in Abb. B 156 zusammengestellt.

Einen wesentlichen Fortschritt bei dem Vergleichen der meist benutzten Waldpreise würde es bedeuten, wenn wir zu einwandfreieren Gütebezeichnungen kämen und wenn wir die Holzpreise von den Transportkosten befreien könnten. Diese letzte Aufgabe wäre lohnend für Zentralstellen kleinerer Gebiete (z. B. der in Preußen geschaffenen Holzhandelsdezernate); sie ist natürlich leicht, wenn die Reviere nur von einem Marktort abhängig sind (z. B. in der Mark). Anregungen bieten hier die auf der Lehrschau Holz ausgestellten Arbeiten der Vertriebsingenieure. Die Einfuhrpreise zu beurteilen, ist für den einzelnen Revierverwalter meist zu schwierig; hier würde auch eine Zentralstelle die für ein Gebiet maßgebenden Unterlagen sammeln und so zur Verfügung stellen können, daß der einzelne Holzverkäufer auch diese Preise mit zu Rate ziehen kann.

Schwerpunkt der Tätigkeit zentraler Holzhandels-Dezernate kann m. E. nicht in dem Beherrschen des Verkaufs liegen, in einem Fesseln des sich der Verantwortung bewußten Revierverwalters, der sein Holz gründlich kennt und sich mit Hingabe um beste Verwertung bemüht; wohl aber in der Ermittlung aller Grundlagen, deren der handelnde Verkäufer bedarf, um erfolgreich zu arbeiten — kurz also: in einem „Dienst am Revierverwalter". Diese beratende Tätigkeit der Dezernate kann natürlich auch in ein Führen und Leiten ausarten, wenn Belehrung und Beratung abgelehnt wird. Es ist aber schwer den Punkt anzugeben, wo die eigentliche Verantwortung für den Verkauf bei Eingreifen auf das Dezernat übergeht. Darum wird u. U. die Stellung des Dezernats sicherer und wirksamer sein, wenn es die Verkaufstätigkeit vergleichend überwacht und bei Mißerfolgen Rechtfertigung verlangt. Die Entwicklung kann m. E. nur so vor sich gehen: so lange es keine einheitlich durchgeführten Gütestaffelungen gibt, darf man keine zentralen Holzverkäufe erstreben (Ausnahme: wo Holzqualität von Massenware heute schon ziemlich einwandfrei festliegt, z. B. Papier- und Grubenholz); denn es kann nur der den Verkauf verantworten, der das Holz gesehen hat, die Marktlage kennt und zugleich unabhängig sich entscheiden kann. Der erste Schritt also beim Ausbau zentraler Holzhandelsstellen ist die Ermittlung aller allgemeinen Unterlagen und ihre Übermittlung an die einzelnen Verkaufsstellen. Ist dieser Weg fertig ausgebaut, dann ist als weiterer Schritt, wenn auch die Gütestaffelung durchgeführt, die Unterrichtung zentraler Stellen über die Qualität der Ware möglich und ein Verkauf durch diese mit größerer Erfahrung und besseren Beziehungen ausgestatteten Zentrale. Der umgekehrte Weg aber wird m. E. bestimmt zu Mißerfolgen führen.

Von diesen tatsächlich gezahlten Rundholzpreisen grundverschieden ist der Weg der Berechnung der Rundholzpreise aus den Schnittholzpreisen. Dabei geht man von der Voraussetzung aus, daß die Ge-

stehungskosten des Aufschneidens einschließlich aller dabei möglichen (notwendigen) Verluste sich verhältnismäßig genau ermitteln lassen, und ebenso lassen sich verhältnismäßig sicher die Gewinnaussichten des Unternehmers beurteilen, der bei bestimmter Lage auf dem Schnittholzmarkt das Aufschneiden des Rundholzes übernimmt. Man sagt also, die Chance Rundholz aufzuschneiden, ist zurzeit so groß — ausgedrückt durch den Rundholzpreis, der bei einem angemessenen Nutzen und völliger Schadloshaltung bezahlt werden kann. Diese Unterlage muß der Forstmann auch kennen, wenn er selbst einmal zum Einschnitt von Holz übergeht (z. B. bei völliger Absatzstockung um das aufgearbeitete Holz durch Einschnitt vor dem Verderben zu bewahren). Die Kenntnis dieser letzten Möglichkeit, das Rundholz nicht verkaufen zu müssen, gibt dem Rundholzverkäufer erst die Sicherheit des Handelns. Ohne diese Kenntnis — von der er beileibe nicht oft und wenn möglich überhaupt nicht Gebrauch machen soll — ist der Forstwirt dem Holzkäufer, namentlich dem einzelnen zufällig erschienenen Bieter vollständig ausgeliefert.

Die Ermittlung des Rundholzpreises aus dem Schnittholzpreis hat natürlich auch ihre Schattenseiten, denn der Rundholzmarkt folgt nicht immer dem Schnittholzmarkt. Der Grund liegt vor allem darin, daß nur das greifbare, sofort verwendbare getrocknete Schnittholz bewertet wird und daß daher meist erst nach einem Jahre das gekaufte, inzwischen eingeschnittene und gestapelte Rundholz zum Weiterverkauf kommt. Daher kann plötzliche Nachfrage nach Schnittholz bei geringen Lagerbeständen ein sprunghaftes Anziehen der Schnittholzpreise bewirken, das oft nur bis zur nächsten Einschnittperiode dauert, ohne daß der Rundholzmarkt im geringsten darauf zu reagieren braucht. Ebenso können auf dem Schnittholzmarkt einzelne Unternehmer gezwungen sein, aus Geldbedarf Ware abzustoßen, ohne daß dieser Vorgang auf den Rundholzpreis zurückwirkt. Man wird daher aus kurzen Preisschwankungen am Schnittholzmarkt noch keine endgültigen Schlüsse ziehen dürfen und immer die Preisbewegung auf beiden Märkten im Auge behalten müssen.

Die Ermittlung des Rundholzpreises aus den Schnittholzpreisen hat aber wesentliche Vorteile: denn sie analysiert den Preis, sie gibt uns den Grund an, warum das Holz einer bestimmten Qualität um so vieles höher oder niedriger im Preise steht als ein anderes. Nur so kann man die Qualitätsstufen des Holzes kennen und abschätzen lernen, nur so macht man sich von der doch nur rohen Methode, Holz nur nach Durchmesserklassen zu bewerten, frei und verschafft sich Unterlagen, um die Preisunterschiede verschiedener Schläge und Reviere zu verstehen.

Diese Unterscheidung wirkt viel weiter als man denkt. Sie beeinflußt alle Erzeugungsmaßnahmen der Wirtschaft: Man kann die Umtriebszeit nicht bestimmen, wenn man nicht die wahrscheinlichen Preisabstufungen der erzeugten Ware kennt (Grubenholzumtrieb, Bauholzumtrieb, Schneideholzumtrieb). Alle Maßnahmen der Bestandesbegründung und -erziehung können nur richtig beurteilt werden im Zusammenhang mit der Frage nach dem besonderen Wirtschaftsziel der in einer bestimmten Zeit zu erzeugenden Menge Holz bestimmter Güte. Schließlich hängt Holzaushaltung und Losbildung auch wesentlich von solchen Kenntnissen ab.

Wie diese „Kalkulation rückwärts", d. h. Berechnung von Schnittholzpreis auf den Rundholzpreis durchzuführen ist, ist in einer Tafel auf der Königsberger Lehrschau „Holz" leicht verständlich darzustellen versucht; die Berechnung selbst ist ja im Handel seit langem bekannt. (Abb. B 153) Man bedarf danach folgender Unterlagen:

1. Kenntnis der marktgängigen Schnittholzsorten mit ihren gesamten Abmessungen und Ansprüchen nach geltenden Usancen.
2. Kenntnis der Ausnutzungs-Prozente für jede Sorte.
3. Kenntnis der Anfuhrpreise für das Rundholz aus dem Walde.
4. Kenntnis der Fracht- und Verladelöhne für Schnittholz im Sägewerk bis zum Marktort.
5. Kenntnis der Schneidekosten.
6. Kenntnis der Marktpreise der einzelnen Schnittholzsorten, auf Grund der Presseberichte des nächstliegenden Marktortes.

Die Unterlagen für 1 und 2 sind für jedes Gebiet nur einmal zu ermitteln.

Hierbei bedarf es eingehender Markterkundung und der Hilfe befreundeter Sägewerke. Für solche Ermittlungen sind in allen Marktgebieten forstwirtschaftseigene Sägewerke von besonderem Nutzen, wie ein solches für die Mark Brandenburg in dem staatlichen Sägewerk Michen (Oberförsterei Grimnitz) der Forstverwaltung zur Verfügung steht. Diese Kenntnisse sind also nur für ein größeres Handelsgebiet einheitlich zu ermitteln und daher wiederum Aufgabe zentraler Holzhandelsstellen. (In Abb. B 130 und 131 Beispiele für den Berliner Markt; ferner in Tafel 1.)

das Geschäft des Holzeinschneidens einen Gewinn abwirft, damit diejenigen, die es übernehmen, lebensfähig und damit kaufkräftig bleiben und damit ein gewisser Zuzug zu dieser Tätigkeit bleibt. Diese Berechnung des möglichen Rundholzpreises aus dem Schnittholzpreise ergibt eine Obergrenze, über der der Verdienst des Handels aufhört, und eine Untergrenze, bei der der Gewinn des Unternehmers als hoch genug angenommen werden kann. Diese Untergrenze ist der Preis, zu dem man das Holz auf Versteigerungen in der Regel auflegen kann (unter Berücksichtigung der Lage auf

Lfd. Nr.		Stärke Zoll	Stärke mm	Sortiment	Zopf ⌀ Zoll	Zopf ⌀ cm	Stück	Mind. Decke	Längen m	D.L. m	D.B. cm	Seiten-Beihang mm	Bemerkung
I	1	3"	80	Stammbohlen	üb. 18	üb. 47	4+5	ca. 26	5–8	ca. 6	über 40	1/29. 1/23. Rest/20	2/3 d. Lge. ast- u. beulenfrei
	2	2½	65	〃	16–18	42–46,9	4+5	〃 25	5–8	〃 6	〃 40	〃	〃
	3	2"	55	〃	〃	〃	5+6	〃 22	6–8	〃 7	ca. 40	〃	〃
	4	—	50	〃	〃	〃	6+7	〃 20	6–8	〃 7	〃 38	1/23. Rest/20.	〃
II	1	6/4	42	Stammbretter	14–16	36–41,9	6+7	ca. 18	6–8	ca. 7	ca. 32	1/23 Rest/20	〃
	2	5/4	35	〃	12–14	31,5–35,0	6+7	〃 16	6–8	〃 7	〃 28	1/20. Rest/16	〃
	3	4/4	29	〃	10–12	26–31,4	6+7	〃 15	6–8	〃 7	25/26	16	〃
	4	4/4	29	〃	8–10	21–25,9	4+5	〃 12	6–8	〃 7	20/21	16	Stamm-Fussboden
III	1	4/4	29	Mittelbretter	üb. 13	üb. 34		ca. 15	3–8	〃 5	ca. 28	20	äusserlich glatt
	2	3/4	23	〃	üb. 13	〃 34		〃 12	3–8	〃 5	〃 28	-	glatt u. wenig ästig
	3	3/4	23	〃	11–13	28,5–33,9		〃 10	3–8	〃 4,5	〃 26	-	wenig beulig u. ästig
IV	1	3/4	23	Zopfbretter	9–11	23,5–28,4		ca. 10	3–8	ca. 4,5	ca. 23	-	nicht zu ästig
	2	5/8	20	〃	7–9	18–23,4		〃 10	3–8	〃 4	〃 21	-	〃

Bemerkungen: 1. Vermessung: bei lfd. Nr. I: halbe Fase, bei lfd. II–IV: schmale Seite
Stärke ist Berechnungsstärke, sägeverlassend ca. 5 % stärker
2. Sortierung. bei lfd. Nr. I u. II: 65–70 % I Kl.
3. Extrasortimente kosten mehr bei I, 1: 6/4" = 11,3 %; 5/4" = 13,6 %, bei I, 2–4: 6/4" = 5,6 %, 5/4" = 8 %,
bei II, 1: 5/4" = 4 %, 4/4" = 10 %, bei II, 2: 4/4" = 6,6 %, 3/4" = 15,2 %, bei II, 3: 3/4" = 8 %,
5/8" = 13,1 %.

Berndt 1929. — Kiefern-Schnittmaterial, unbesäumt. (Berliner Usance.) — Jffa B 130.

Lfd. Nr.		Stärke cm mm	Sortiment	Längen m	Breiten cm	D.L. m	D.B. cm	Qualitäts-Ansprüche	Bemerkung
I	1	20/26	Balken	6–7,20	—	—	—	gesund	vollkantig, haupts. 6,40–7,-
	2	12/26	〃 Halbholz	6–7,20	—	—	—	〃	〃 〃 〃
	3	18/24, 20/24.	Balken	5–6,50	—	—	—	〃	〃 〃 5,40–6,20
	4	12/24.	〃 Halbholz	5–6,50	—	—	—	〃	〃 〃 〃
II	1	8/8, 8/10, 10/10. schw. Kanth.	Kantholz	3–6	—	ca. 4	—	gesund	vollkantig
	2	10/12, 12/12, 12/14, 12/16.	〃	3–6	—	〃 4,5	—	〃	〃
	3	16/16, 14/18, 16/18. st. Kanth.	〃	3–7	—	〃 5	—	〃	〃
III	1	4×6. 3×5	Dachlatten	3–6	—	ca. 4,5	—	gesund	scharfkant. I., vollk. II. Kl.
IV	1	50	parall. bes. Bohlen	3–6	32	ca. 4,5	32	nicht grobästig	Treppenstufenbohlen, Längen durch 1,15 und 1,25 teilbar
	2	50	〃 〃 〃	3–6	30	〃	30	〃 〃	
	3	50	〃 〃 〃	3–6	18–28	〃	22/24	gesund, feste Äste	Baubohlen
	4	33	parall. bes. Bretter	3–6	18–24	〃	ca. 21	〃 〃	Rüstbretter (mind. 16 cm br.
	5	30	par. bes. Blockbretter	3–6	14. 16. 18.	〃	〃 16	sägefallend, unsort.	Fußboden u. Rauhspund
	6	26	〃 〃	3–6	14. 16. 18.	〃	〃 16	〃 〃	〃 〃
	7	23	〃 〃	3–6	12. 14. 16.	〃	〃 14	〃 〃	Rauhspund
V	1	26	Schalbretter, par. u. kon. bes.	2–6	—	ca. 4	ca. 18	gesund	bis zur halb. Fase ges.
	2	23	〃 〃 〃	2–6	—	〃	〃 15	〃	〃 〃
	3	20	〃 〃 〃	2–6	—	〃	〃 13	〃	〃 〃
	4	20	〃 〃 (breit)	2–6	über 16	〃	〃 18	〃	〃 〃
VI	1	20	Kistenbretter, unbes.	über 2	—	ca. 3	ca. 15	gesund	—
	2	16	〃 〃	〃 2	—	〃 3	〃 13	〃	—

Berndt 1929. — Kiefern-Schnittmaterial, besäumt. (Berliner Usance) — Jffa B. 131.

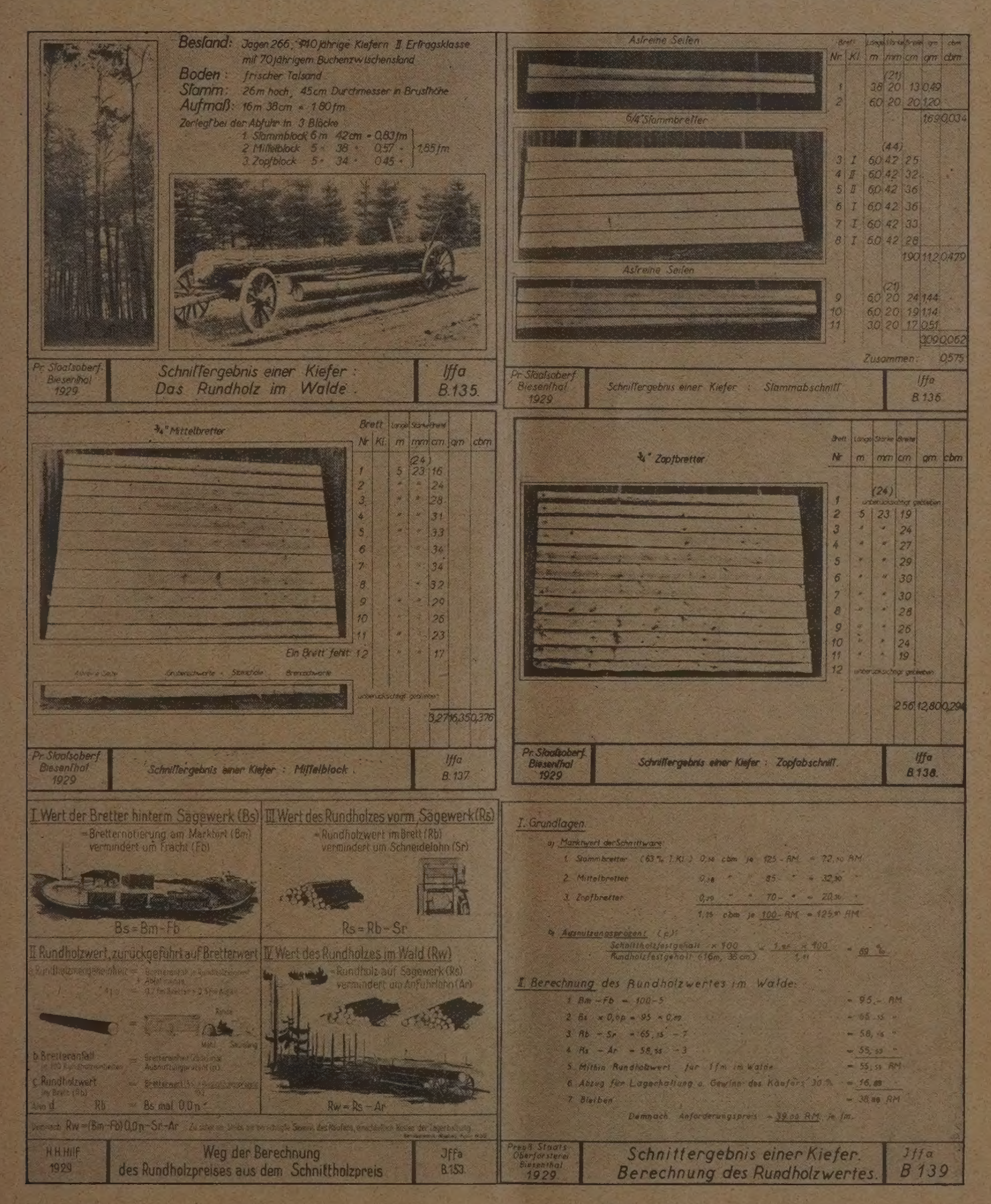
Die Unterlagen zu 3, 4 und 5 wechseln örtlich und können bei geschickter Umfrage von jedem Revierverwalter für sein Gebiet ermittelt werden. Die Marktpreise enthalten regelmäßig die Holzhandels-Zeitungen, von denen mindestens eine jeder Revierverwalter regelmäßig verfolgen sollte.

Eine letzte Unsicherheit bleibt bei dieser Rechnung bestehen. Es bleibt abzuschätzen, wieviel Gewinn man dem Abnehmer des Rundholzes zubilligen wird. Daß dieser Gewinn in der Regel so hoch sein muß, ihn für das Risiko des Aufschneidens zu entschädigen (Verluste durch unvorhergesehene Holzfehler, durch Entwendung oder Verderben während des Transportes oder Lagerung, durch Versicherung und Zinsendienst usw.) ist ohne weiteres klar, denn der Forstwirt hat ein Interesse daran, daß

dem Rundholzmarkte), auf den natürlich gern Übergebote angenommen werden. Bei wesentlichem Untergebot unter diesem Preis wird man meist die Möglichkeit haben, durch andere Verkaufsmaßnahmen zu einem besseren Ziel zu kommen. Wenn also der Verkäufer auf Grund seiner Ermittlungen sich ein genaues Bild von der Qualität seines Holzes gemacht hat und wenn er seinen Käufern einen beinahe festen Preis nennen kann, dann gewinnt er dadurch Vertrauen und wird sein Ziel wesentlich sicherer erreichen, als wenn er sich nur auf das Glücksspiel des Bietens verläßt.

Im folgendem soll an einem Beispiel aus der Lehrschau „Holz“ gezeigt werden, wie man die Preise für eine Altholz-Kiefer ableiten würde. Diese Kiefer, deren unterer Stammteil als äußerlich ast- und beulenfrei angesehen werden konnte, wurde photographiert,

gefällt, in Blöcke zerlegt, verladen und in die handelsüblichen Sorten aufgeschnitten. Die dabei erhaltenen Bretter sind aneinander gelegt, mit ihren Aufmaßen bezeichnet und berechnet. Es ergibt sich dabei ein Wert von 39,— Mark je fm für den ganzen Stamm. Die Blöcke sind hier nur auf 6 m abgelängt (gegenüber 8 m Normalmaß und 7 m handelsübliche Durchschnittslänge) mit Rücksicht auf die zur Verfügung stehenden Räume in Königsberg. Natürlich konnte man bei einem beliebig herausgegriffenen Einzelstück nicht gerade Mittel- oder typische Grenzstellen der Sortierung auswählen, sondern war auf das zufällige



Stück angewiesen. Der Mittelblock weist auch einen Fehler (fauler Ast in Mittelbrett Nr. 8) auf, der die handelsübliche Qualität drückt, aber als Einzelfall in vorschriftsmäßig großer Menge mitgenommen wird. Würden alle Blöcke diesen Fehler aufweisen, so würde der Preis herabzusetzen sein oder der Block hätte in eine weniger gute Qualität (Bauware) aufgeschnitten werden müssen. Bei dieser Rechnung ist dieser kleine Fehler nicht berücksichtigt, da normale Qualität angenommen werden sollte. (Abb. B. 135—139.)

Bei der Kiefer liegt der Fall besonders augenfällig, weil das Holz so außerordentliche Güteunterschiede, namentlich durch die Ästigkeit bedingt, zeigt.

N. S. Anregungen zu vorstehender Ausarbeitung gab Herr Oberforstmeister Röhrig, Potsdam, die genaueren Angaben über den Berliner Handel verdanke ich Herrn K. Bernelt.

Tafel 1.

Ausnutzungsprozente und Marktpreise der Schnittholzsorten des Berliner Marktes.

(Vgl. Iffa B. 130 und 131).

(NB. Ausnutzungsprozente schwanken nach Länge der Sorten, Vollholzigkeit und Schnittgeschicklichkeit.)

A. Unbesäumte Ware		Ausnutzung %	Marktpreis M
I. 1—4	Stammbohlen	65—70 67	115—120
II. 1—2	Stammbretter	„	110—115
II. 3	„	„	90—100
II. 4	„	„	80
III. 1—3	Mittelbretter	„	85
III. 2	„	„	80
III. 3	„	„	75
IV. 1	Zopfbretter	„	70
IV. 2	„	„	65

Ansprüche: Stammbohlen und Stammbretter:

I. Klasse: gerade (Krümmungen nur, wenn beim Zuschneiden wegfallend), Kern in der Mitte, astrein auf $^2/_3$ Länge, im oberen Drittel nur festverwachsene Äste. Kernbretter mit kleinen Streuästen, aber mit reinem Streifenholz, noch I. Klasse.

II. Klasse: astrein auf $^1/_3$ Länge, Kernbretter mit größeren Ästen, das obere Drittel oft wie Mittelware.

III. Klasse: Äste müssen fest verwachsen sein.

Marktpreise (von September 1929) gelten für 65—70% I. Klasse, frei von III. Klasse. Mittelbretter und Zopfbretter müssen festverwachsene Äste haben.)

B. Unbesäumte Ware		Ausnutzung % Hauptprodukt	Ausnutzung % Nebenprodukt	Marktpreis M
I. 1—4	Balken	42—48 45	20—25 22	75
II 1—3	Kantholz	42—46 44	13—18 15	60
III. 1	Dachlatten	50—55 52	10—15 12	5—68
IV. 1—2	Bohlen	40—45 42	18—22 20	85
3—4	„	„	„	72
5—7	Blockbretter	42—46 43	15—20 13	68
V. 1—4	Schalbretter	(= Nebenprodukt)		46—57
VI. 1—2	Kistenbretter	—	60—65 62	48—52

NB. Nebenprodukt ist alles, was nicht Hauptprodukt ist oder Mühlengut. Mühlengut ist alles unter 2 m Länge.



Herstellung von Siebreifen im Böhmer Wald. (Eberswalder Hochschulreise 1928.)

Ästigkeit und Aushaltung des Buchenholzes.

Von **H. Mayer-Wegelin**, Hann.-Münden.[1])

Mit 6 Abbildungen und 4 Tabellen.

Die Ästigkeit des Buchenholzes ist für die Verwendung entscheidend. Kennzeichen der inneren Ästigkeit sind die Rindennarben. Bei der Aushaltung ist grundsätzlich so zu verfahren, daß der untere narbenarme Erdstamm vom oberen narben- und oft faulstellenreicheren Schaftteil getrennt wird.

I.

Die Geschichte der Sortierung des Holzes zeigt, daß die Holzaushaltung von den technischen Erfordernissen der einzelnen Holzverwendung mehr und mehr unabhängig wird. Die von der nutzenden Forstwirtschaft ausgeformte Rohholzsorte gründet sich heute nicht mehr auf die Ansprüche einer Verwendung sondern auf bestimmte Hauptvorzüge oder Hauptfehler des Holzes, die für große Verarbeitungsgruppen gleicherweise bedeutsam sind.

Die Forstbenutzung hat also, um Richtlinien für die Sortierung zu gewinnen, aus der Verwendung des Holzes die allgemein interessierenden, guten oder schlechten Holzeigenschaften zu ermitteln. Untersuchungen über die Verwendung und Verarbeitung des Buchenholzes haben ergeben, daß die Verwendbarkeit des Buchennutzholzes in erster Linie durch die Ästigkeit bestimmt wird.[2])

Im Fabrikationsgang fast aller Buchenholz verarbeitenden Industrien werden sämtliche ästigen Stücke als unbrauchbar ausgeschieden. Man findet nicht den kleinsten gesunden Ast im Stimmstock des Klaviers, in Biegewaren, in Schuhleisten, in Außenlagen der Sperrplatten oder Zylinderfässer, in Butter- und Dichtfässern, im Buchenparkett, in besseren Holzwaren, in lackierten oder gefirnißten Möbelteilen. Nur in den Innenlagen von Sperrplatten und Furnierfässern, sowie in Packfässern, gestrichenen Möbeln und einfachen Holzwaren sind auch kleine gesunde Äste geduldet, größere gesunde Äste in Schwellen, Kistenkopfstücken, Hobelbankbrettern, Pflasterklötzen und dergleichen, Fauläste aber nirgends.

Alle Buchennutzholz verarbeitenden Industrien richten ihr Augenmerk in erster Linie auf die Ästigkeit des Materials. Die Ästigkeit ist der wesentliche und allgemeine Qualitätsfaktor des Buchenholzes. Die Sortierung des Buchenholzes hat sich deshalb in erster Linie auf der Ästigkeit aufzubauen.

II.

Jede Holzart hat eine ihr eigentümliche Art der natürlichen Astreinigung: die eine Holzart stößt die Äste in früher Jugend ab, eine andere erst im höheren Alter. Von unseren Hauptholzarten weisen Fichte und Buche die größten Unterschiede in dem Vorgang der Astreinigung auf.

Die Fichte behält die hornhart gewordenen Trockenäste fast durch das ganze Bestandesleben hindurch. Die trockenen Fichtenäste bröckeln allmählich in einzelnen kleinen Stücken von außen nach innen und unten nach oben am Stamm ab. Noch im Abtriebsalter ragen die letzten Stümpfe handbreit und mehr über die Rinde hervor. Bei der Fichte mittlerer Ertragsklasse des Bramwaldes sind die untersten 2 Meter des Schaftes im Durchschnitt erst im 100. Jahr äußerlich astfrei.

Bei der Buche dagegen beschränkt sich der Vorgang der Astreinigung auf einige wenige Jahre. Kurze Zeit (etwa 1—5 Jahre) nach dem Trockenwerden bricht der Buchenast in voller Länge dicht am Stamm ab. Schon im 40. Jahr sind die untersten 4 Meter völlig astfrei. Im älteren Bestand ist unter der grünen Krone kaum hier und da ein trockener Ast sichtbar.

Der Querschnitt durch die Basis eines abgestorbenen Buchenastes läßt deutlich eine scharf markierte, schmale, rotbraune Trennschicht zwischen dem äußeren abgestorbenen Teil und dem inneren vollsaftigen und grünen Teil des Astes erkennen. Etwa 0,5—3 cm oberhalb dieser

[1]) An den Untersuchungen, die dieser Veröffentlichung zu Grunde liegen, haben sich in dankenswerter Weise beteiligt: Herr Forstassessor Stock und die Herren Forstbeflissenen Aßmann, Bohrisch, Bräuer, Brandes, Hötte, Küper, Stiller, Ungewitter.

[2]) Mayer-Wegelin, Verwendung des Buchennutzholzes, Forstarchiv 12, 1929.

Trennschicht bricht der trockene Ast bei leichter Berührung ab. Der Aststumpf überwallt. Die Überwallungsstelle ist durch eine für die Buche charakteristische Rindennarbe gekennzeichnet, die sich noch viele Jahrzehnte nach der Überwallung erkennen läßt.



Abb. 1. Querschnitt durch die Basis eines abgestorbenen Buchenastes (doppelt vergrößert).

Die genannte, auf der Abbildung 1 erkennbare Trennschicht wirkt offenbar als Schutzschicht gegen das Eindringen der Fäule. Ob die Bildung der Trennschicht Ursache oder Folge des Absterbens des Astes ist, welche Bedingungen das Absterben des Astes eintreten lassen, und ob die Buche auch bei Grünästung die Schutzschicht bilden kann, sind noch offene Fragen, deren Erforschung für die Entwicklung der Buchendurchforstung von großer Bedeutung sein wird.

Für die Beurteilung der Sortierungsfrage genügt vorerst diese allgemeine Kenntnis von der natürlichen Astreinigung der Buche. Der Vorgang ist nach Untersuchungen in Beständen III. Ertragsklasse im Bramwald graphisch in den Abbildungen 2 und 3 dargestellt, und zwar getrennt für einen unteren Stammabschnitt, 0—4 Meter über dem Boden, und einem höheren Stammabschnitt, 9—12 Meter über dem Boden. Man erkennt, wie lange sich die Rindennarben vor allem der stärkeren Äste am Stamm sichtbar erhalten. Der Holzhändler nennt diese Narben ihrer Form wegen treffend Chinesenbärte. Unter jedem dieser Chinesenbärte sitzt also ein eingewachsener Aststumpf.

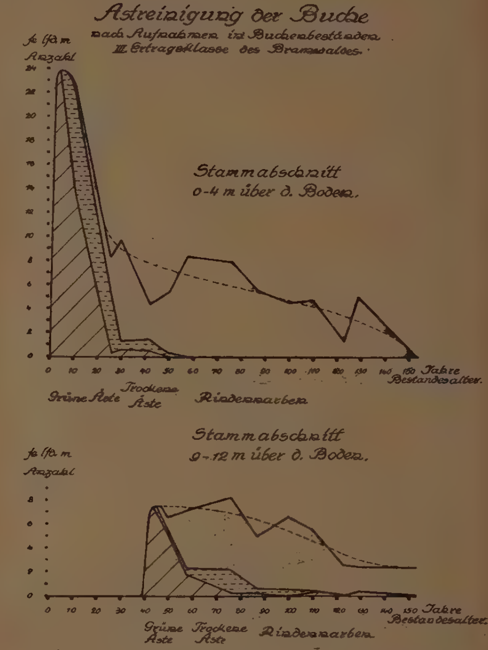


Abb. 2 und 3. Astreinigungsvorgang bei der Buche.

Zahl und Form der Rindennarben (Chinesenbärte) sind für den Holzhändler wie für den Forstmann das Kennzeichen der inneren Ästigkeit des Buchenholzes.

III.

Um einen vorläufigen Anhalt zu gewinnen, wie weit aus der Form der Chinesenbärte auf die Stärke des Astes und die Überwallungstiefe geschlossen werden kann, wurden an 16 Stämmen verschiedener 80—100 jähr. Bestände 250 Rindennarben aufgeschlagen und untersucht.

Die Breite der Rindennarben nimmt mit größerem Stammdurchmesser zu. Sie schwankt jedoch in so weiten Grenzen, daß es nicht möglich erscheint, aus der Breite der Narbe oder dem Verhältnis von Höhe zu Breite mit einiger Sicherheit auf die Art der Überwallung zu schließen.

Dagegen gewährt die Höhe der Rindennarbe einen brauchbaren Anhalt, um die Überwallungstiefe zu schätzen, zumal die Höhe der Rindennarbe von der

Stammdicke kaum beeinflußt wird. So lange der Ast lebt, nimmt die Höhe der Rindennarbe stetig zu. Ist der Ast abgestorben und abgefallen, nimmt die Höhe der Rindennarbe erst schnell, dann langsamer ab. Hervorgerufen wird diese Abnahme teilweise wohl durch Dehnung der Rinde, teilweise vielleicht auch durch Verblassen der Spitzen. Die Abhängigkeit der Höhe der Rindennarbe von der Überwallungstiefe wird durch Tabelle 1 und Abbildung 4 veranschaulicht.

Höhe der Rindennarbe

Höhe der Rindennarbe und Überwallungstiefe.

cm Überwallungstiefe

Abb. 4. *Höhe der Rindennarbe und Überwallungstiefe.*

besonders zahlreiche und stark ausgeprägte Rindennarben trägt. Wie weit über dem Boden diese Häufung auffällig starker Rindennarben beginnt, ist bei den einzelnen Stämmen verschieden. Verschieden ist auch die durchschnittliche Länge des narbenarmen Schaftes verschiedener Bestände, die etwa zwischen 5 und 11 Meter schwankt.



Abb. 5. Rindennarben über überwalltem Aststumpf („Chinesenbart“ und „Siegel“.)

Tabelle 1.

Abhängigkeit der Höhe der Rindennarbe von der Ueberwallungstiefe.

Ueberwallungstiefe (Stärke der Holzschicht zwischen Rinde und Aststumpf)	0,0 bis 1,9	2,0 bis 3,9	4,0 bis 5,9 cm
Höhe der Rindennarbe	13,1 ± 4,5	10,3 ± 3,7	6,6 ± 2,4 cm
Ueberwallungstiefe	6,0 bis 7,9	8,0 bis 9,9	10,0 bis 11,9 cm
Höhe der Rindennarbe	4,9 ± 2,5	4,3 ± 1,9	3,6 ± 1,5 cm

In den meisten Fällen findet sich in der Mitte des Chinesenbartes die alte Überwallungsstelle als kreisförmiger oder ovaler Narbenring besonders hervorgehoben. (Abbildung 5.) Ich nenne diesen Narbenring Siegel. Größe und Form des Siegels gibt einen weiteren Anhalt zur Beurteilung der Überwallungsverhältnisse, und zwar ist die Höhe des Siegels vor allem von der Überwallungstiefe, die Breite des Siegels vor allem von der Astdicke abhängig. (Tabelle 2).

Man kann nun beobachten, daß bei den älteren Buchenstämmen das Schaftstück unterhalb der Krone, in einer gewissen Höhe über dem Boden beginnend,

Aus der Tabelle 1 erhellt, daß unter Rindennarben von etwa 12—16 cm Höhe Aststümpfe sitzen, die nur 3 cm und weniger überwallt sind. Dies trifft für alle am narbenreichen Stammstück sichtbaren stark ausgeprägten Rindennarben zu.

Tabelle 2.

Abhängigkeit der Höhe und Breite des Siegels von Astdicke und Ueberwallungstiefe.

Ueberwallungstiefe	2	5	8	cm
Höhe des Siegels	5	4	3.5	cm
Astdicke	1	3	6	cm
Breite des Siegels (bei einer Ueberwallungstiefe von 2 cm)	4	5,5	9	cm

Da für die Verarbeitung eine derartig schmale Überwallungsschicht bedeutungslos bleibt, ist demnach das narbenreiche Stammstück unter der Krone einzuschätzen, als wären die überwallten starken Äste noch sichtbar und grün. Verwendungstechnisch gehört also der narbenreiche Stammteil zum Schaftstück der Krone.

IV.

Womit begründet sich nun diese augenfällige Häufung starker Rindennarben im oberen Stammteil des Buchenschaftes?

Die Untersuchungen, die darüber in Buchenbeständen III. Ertragsklasse im Bramwald angestellt wurden, brachten

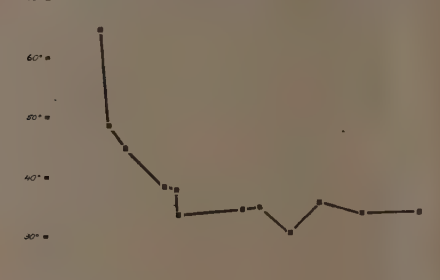


Abb. 6. Ansatzwinkel des Buchenastes und Höhe im Stamm.

folgende Ergebnisse. Die Länge der im Holz eingewachsenen Aststümpfe nimmt von unten nach oben im Stamm bis etwa zum 8. Meter über dem Boden langsam, von dort ab aufwärts rascher zu. Diese eigenartige Tatsache, die mit der Beobachtung der Häufung starker Rindennarben im oberen Schaftteil übereinstimmt, wird durch die Art der Zunahme der Astdicke von unten nach oben nicht erklärt. Die durchschnittliche Dicke der Äste nimmt von unten nach oben gleichmäßig zu.

Es wurde aber eine andere eindeutige Gesetzmäßigkeit gefunden, welche die Erscheinung klärt und für die weiteren Schlußfolgerungen von großer Bedeutung wurde. Die Untersuchungen ergaben nämlich, daß der Ansatzwinkel, den der Ast mit der Schaftachse bildet, bei der Buche von unten nach oben bis etwa zum 6. bis 8. Meter über dem Boden abnimmt, von da an aufwärts gleich bleibt. Die Steilheit des Buchenastes an der Ansatzstelle ist also im unteren Schaftteil wesentlich geringer als von einer gewissen Höhe ab im oberen Schaftteil. (S. Tabelle 3 und Abbildung 6).

Der steilere Ast in größerer Baumhöhe vermag sich offenbar länger grün zu erhalten als der weniger steil angesetzte Ast des unteren Stammstückes. Deshalb und wegen der größeren Steilheit überhaupt hinterläßt er im Holz einen längeren, die Verwendung stärker behindernden Aststumpf.

Am Buchenstamm unterscheiden sich auf Grund des beobachteten Wuchsgesetzes zwei Teile, der untere narbenarme mit weniger steilen Ästen und der obere narbenreiche mit steileren Ästen. In der Zeit um das 100. Jahr des Bestandeslebens sind in diesem oberen Teil, der bei etwa 6—8 Meter Stammhöhe beginnt, die Aststümpfe der steileren Äste noch wenig überwallt.

V.

Die mehr oder minder große Steilheit des Astes ist in einem weiteren Punkte verwendungstechnisch bedeutsam. Es ergab sich, daß der steilere Ast offenbar leichter pilzfaul wird als der weniger steil angesetzte, ein Ergebnis, für das die Begründung noch zu erbringen ist.

Von 250 unter Rindennarben, die am durchschnittlich 90jährigen Stamm noch

Tabelle 3.

Ansatzwinkel des Buchenastes und Höhe im Stamm.

Ansatzhöhe . . .	2,10 m	2,50 m	3,20 m	4,85 m	5,35 m	5,45 m
Ansatzwinkel . .	65,0°	48,7°	45,0°	38,7°	38,2°	34,0°
Ansatzhöhe . . .	8,10 m	8,85 m	10,10 m	11,30 m	13,10 m	15,50 m
Ansatzwinkel . .	35,0°	35,3°	31,3°	36,2°	34,6°	35,0°

sichtbar sind, untersuchten Ästen, waren 25, d. s. 10%, faul (schwarze Hohlstelle oder bis zum Mark durchgehende Fäule). Die Hälfte dieser Fauläste zeigte einen Ansatzwinkel von weniger als 25 Grad, war also besonders steil.

Die Verteilung der Fauläste auf die einzelnen Stämme läßt vermuten, — soweit die Untersuchung weniger Stämme schon zu diesem Schluß berechtigt — daß die Anfälligkeit des Astes gegenüber Pilzangriffen bei den einzelnen Stämmen verschieden groß ist. Bei einigen Stämmen waren alle Äste gesund, bei anderen des gleichen Bestandes waren zahlreiche, auch kleinere Äste des unteren Stammteils faul. Im großen und ganzen fanden sich je laufendem Meter in den Stammabschnitten über 7 Meter Stammhöhe $1^1/_2$ mal so viel Fauläste wie unter 7 Meter Stammhöhe.

An äußeren Zeichen, an der Form der Rindennarbe, der Höhe einer eventuellen Ausbeulung oder dergleichen, ist die Fäule des Astes nicht erkennbar.

Das obere narbenreiche Schaftstück ist auch durch die größere Zahl von Faulstellen von dem unteren narbenarmen unterschieden, was seine Verwendungsfähigkeit verhältnismäßig stark mindert.

VI.

Für die Aushaltung des Buchennutzholzes ergibt sich aus der Kenntnis der Ästigkeitsverhältnisse die Forderung, den Stamm nach der inneren Ästigkeit zu trennen.

Neben der Ästigkeit rechnet der Holzkäufer besonders mit dem Reiß- und Stockverlust, also den Fehlern, die von der Hirnfläche her das Holz entwerten. Hieraus leitet sich eine zweite Forderung an die Aushaltung ab, die Zahl der Hirnflächen, d. h. die Zahl der Schnitte durch den Stamm, möglichst zu beschränken.

Eine dritte Forderung ergibt sich aus der Erfahrung, daß einige Holzkäufer, vor allem Schnittwarenhändler und einzelne Industriezweige, hervorragende Qualität und Risikofreiheit besonders einschätzen. Es empfiehlt sich demnach, erstklassige und absolut fehlerfreie Stücke zu einer besonderen Sorte zusammenzufassen.

Auf diesen drei Grundforderungen baut sich eine Aushaltungsanweisung auf, nach der in der letzten Hiebsperiode der Buchennutzholzanfall im Bramwald ausgehalten und sortiert wurde:

1. Der gefällte Nutzholzstamm ist durch höchstens einen Schnitt zu zerlegen.
2. Der Stamm ist dort zu zerschneiden, wo von der Krone her die Zone der starken Rindennarben endet.
3. Die Aushaltung des stärkeren Einzelstammes beginnt nicht am Stammende sondern am Zopfende. Vom Schwellenzopf beginnend ist nach dem Stammende zu der narbenreiche Schaftteil in vollen Schwellenlängen abzumessen und abzutrennen.
4. Die narbenreichen oberen Schaftteile und die unzertrennten, bis unten narbenreichen Stämme, in Schwellenlängen ausgehalten, werden zu einer schlechteren Qualitätsklasse vereinigt.
5. Nach der Abtrennung der narbenreichen Stammteile verbleiben die narbenarmen Erdstammstücke. Von diesen Erdstammstücken werden die absolut fehlerfreien Stämme als beste Qualitätsklasse zusammengefaßt. Die übrigen Stämme — also ebenfalls narbenarme Erdstammstücke —, bilden die Mittelklasse.
6. Schichtnutzholz ist tunlichst nicht auszuhalten. Die schwächeren Stämme bleiben möglichst lang (bis 16 cm Zopf) liegen und werden der Klasse mittlerer Qualität zugeteilt.

Durch die Aushaltung sind vor allem die unteren Stammstücke mit weniger steil angesetzten Aststümpfen von den oberen Stammstücken durch den Sägeschnitt zu trennen. Durch diesen Schnitt werden die Teile des Stammes von einander gelöst, die auf Grund ihrer natürlichen inneren Beschaffenheit verschiedene Verwendbarkeit besitzen.

VII.

Die Einführung der Durchmesser- und Qualitätsklassen für Laubholz in Preußen erfolgte seinerzeit auf Grund der von Michaelis durchgeführten Preisberechnungen. Die Preisbildung ist der Maßstab zur Kritik einer Aushaltungs- und Sortierungsmethode.

In einem Aushaltungsexperiment wurden im Winter 1928/29 im Bramwald zwei Aushaltungsarten miteinander verglichen, die eben beschriebene und die bislang im Bramwald übliche. Nach der bisherigen Aushaltung wurde möglichst viel A-Holz ausgehalten.

Es ist allgemein üblich, so auszuhalten, daß der Stamm durch zwei Schnitte in ein unteres A-Stück, ein mittleres N-Stück und ein oberes Schwellenstück zerlegt wird, und entsprechend der Stammzerlegung drei Sorten zu bilden, A-Holz, N-Holz, Schwellen. An Stelle dieser schematischen Dreiteilung setzt die vorgeschlagene neue Aushaltung eine Aushaltung in zwei Teile entsprechend der inneren Ästigkeit und eine Sortierung, die drei Sorten bildet, nämlich eine Sorte aus den ast- und narbenreichen Stammstücken, eine Sorte aus den weniger guten, aber narbenarmen Erdstammstücken und eine Sorte aus den guten narbenarmen Erdstammstücken.

Für den Aushaltungsversuch wurden sämtliche größeren Buchennutzholzschläge der Fläche nach in Teile mit möglichst gleicher Holzqualität und Holzmasse getrennt. Das Holz jeden Schlages wurde zur Hälfte nach dem alten, zur Hälfte nach dem neuen Verfahren ausgehalten. Auf zwei Verkäufen in der Mitte und gegen Ende des Einschlages wurde das Holz der fertiggestellten Schläge unter ausdrücklichem Hinweis auf die verschiedene Aushaltung in jedem Schlage in getrennten Losen verkauft.

Wie sich die Nutzholzmasse bei den beiden Aushaltungsarten auf die Sortimente verteilte, zeigt die Tabelle 4.

Es fällt auf, daß der Prozentanteil der besten Sorte sich bei der neuen Aushaltung um etwa die Hälfte verringert. Vor allem aber zeigt die Aufstellung, daß die narbenarmen Erdstammstücke 71—75% des gesamten Nutzholzanfalls ausmachen. Dies scheint mir ein deutlicher Hinweis darauf zu sein, daß der sorgfältigen Aushaltung der Erdstammstücke das Hauptaugenmerk zugewandt werden muß.

Es erklärt sich durch die erwähnte Aushaltungsvorschrift von selbst, daß die durchschnittliche Länge der Nutzholzstücke bei der neuen Aushaltung größer ist als bei der alten. Sie beträgt durchschnittlich bei der

	in jüngeren Schlägen	in älteren Schlägen
alten Aushaltung	4,2—5,5 m	7,2—7,4 m
neuen Aushaltung	5,0—7,0 m	9,2—9,6 m

Aus den Verkaufspreisen errechnete sich ein Festmeterdurchschnittspreis von 19,89 RM. für das nach der alten Aushaltung, von 21,89 RM. für das nach der neuen Aushaltung zerlegte Holz. Die stärkste Preissteigerung erzielte die Mittelsorte der neuen Aushaltungsweise.

Bei dem 1928/29 durchgeführten Aushaltungsversuch wurde für das auf der Ästigkeit des Buchenholzes gegründete Aushaltungsverfahren ein um 10% höherer Festmeterdurchschnittspreis erzielt. Die Preisbildung bestätigt die Richtigkeit der Forderung, Aushaltung und Sortierung des Buchennutzholzes auf der Ästigkeit des Buchenstammes aufzubauen.

Tabelle 4.

Anteil der Sortimente am Nutzholzanfall bei verschiedener Sortierung.
(Aushaltungsversuch Bramwald 1928/29.)

Jüngere Schläge.			
Alte Aushaltung:	25% A	75% N	
Neue Aushaltung:	11% Bessere Sorte		Erdstammstücke
	60% Mittlere Sorte		Erdstammstücke
	29% Schlechtere Sorte		
Aeltere Schläge			
Alte Aushaltung:	52% A	48% N	
Neue Aushaltung:	27% Bessere Sorte		Erdstammstücke
	50% Mittlere Sorte		Erdstammstücke
	23% Schlechtere Sorte		



Aufgespaltenes Resonanzholz im Böhmer Wald. Phot. Voß. Eberswalder Hochschulreise 1928.

Einfluß des Dämpfens und Druckdämpfens auf Laubhölzer speziell auf Buchenholz.

(Quantitative Untersuchung von Schwund und Quellung)

Aus dem Mykologischen Institut der forstlichen Hochschule Hann.-Münden.

Ausgeführt im Auftrage der Studiengesellschaft für Holzforschung in Köln.

Mit einer farbigen Tafel und 5 Kurven.

Von **Richard Falck** und **Hermann Lutz.**

Das Dämpfen und Druckdämpfen vermindert nicht wesentlich die Quellung des Buchenholzes, bewirkt aber in verhältnismäßig kurzer Zeit Bräunung und Zersetzung des Holzes.

A. Das Dämpfen als Methode des Holzschutzes.

Die Bearbeitung der natürlichen Holzzersetzung und des Holzschutzes führte R. Falck schon in seinen ersten Arbeiten dazu, den Einfluß der Temperatur auf das Wachstum und die Abtötung der holzzerstörenden Fadenpilze zu prüfen. Die optimalen und maximalen Temperaturverhältnisse sind für die einzelnen Holzzerstörer verschieden, niedriger für die vorzugsweise in Räumen lebenden, höher für die an exponierten Freilagen vorkommenden. Zur Abtötung der lebenden Mycelien sind, wie R. Falck festgestellt hat, dann auch entsprechend verschiedene Temperaturen erforderlich, die nicht nur nach Art des Pilzes verschieden sind, sondern auch davon abhängen, ob sich das Mycel gerade im Wachstum oder in Ruhe befindet. Da die zur Abtötung der Mycelien erforderlichen Temperaturen nur langsam in die feste Holzmasse eindringen, hat es sich als notwendig erwiesen, zur Sterilisation des Holzes mit Hilfe von Wärme dieselben Methoden des Dämpfens anzuwenden, die auch sonst zur Sterilisation anderer organischer Substanzen (z. B. in der Konservenindustrie) in erster Linie angewendet werden. Nun ist die Holz-Industrie, insbesondere die Laubholz- verarbeitende, schon aus anderen Gründen seit Jahrzehnten dazu übergegangen, Holz in besonderen Kammern zu dämpfen und jede moderne Holztrocknungsanlage ist bereits mit einer Vorrichtung versehen, die zugleich das Dämpfen des Holzes gestattet.

Aus diesen Gründen kommt das Erwärmen und Dämpfen (Sterilisation) eines dem Verderben durch Pilze unterliegenden Holzes unter gewissen Umständen als Maßnahme für die Erhaltung desselben in Betracht, z. B. für die Sterilisation des im Stocken begriffenen Holzes. Bevor aber eine solche Methode Anwendung finden kann, ist es notwendig die Einflüsse kennen zu lernen, die das Dämpfen auf die Beschaffenheit des Holzes im allgemeinen ausübt.

B. Die seitherigen Ansichten über den Einfluß des Dämpfens auf die Holzvergütung.

In der einschlägigen Fachliteratur findet man die Technik des Dämpfprozesses

zwar weitgehendst beschrieben, und viele Angaben über ihren allgemeinen Wert, doch sind nirgends genaue, insbesondere quantitative Angaben über die Wirkung dieser Holzbehandlung gemacht.

Im „Handbuch der Forstwissenschaften, 3. Auflage, S. 362, steht wörtlich:

Von besonderer Wichtigkeit ist die Methode der Behandlung des Rotbuchenholzes mit gewöhnlichem Dampfe. Das Dämpfen des Rotbuchenholzes bewirkt eine auffallende Verringerung des Grades jener Eigenschaften, die der industriellen Verwertung des Rotbuchenholzes in vielen Fällen hindernd im Wege stehen. Gleichzeitig erhält aber das Rotbuchenholz durch das Dämpfen eine fleischrote bis rotbraune Farbe, welche auffallend an die Farbe der verschiedenen Arten des Mahagoniholzes erinnern.

S. 570 heißt es weiter:

Gedämpftes Holz ist dem Reißen und Werfen weniger ausgesetzt, trocknet rascher und besitzt geringeres spez. Gewicht als nicht gedämpftes von gleichem Trockenheitsgrade.

Die Zeitschrift „Das Holz, Pößneck“ schreibt in der Nr. 75:

„Es ist daher beim Buchenholz mehr als bei jedem andern Holz eine unabweisliche Notwendigkeit, diese hygroskopischen Eigenschaften auf ein Mindestmaß zu verringern, welcher Zweck am besten durch Dämpfen zu erreichen ist.“

Es ist hiernach nicht unwahrscheinlich, daß viele Betriebe das Holz mit Rücksicht auf eine solche angebliche Vergütung einer kostspieligen Behandlung unterwerfen, die andere wertvolle Eigenschaften, wie z. B. die natürliche Färbung wenigstens in vielen Fällen ungünstig beeinflussen.

Wie später bewiesen werden soll, entspricht die Ansicht, daß die hygroskopischen Eigenschaften des Holzes durch das Dämpfen wesentlich verbessert werden, nicht den Tatsachen. Das Einzige, was auch unsere Versuche bestätigen, ist die Verfärbung des Buchenholzes, was aber sehr oft eine recht unerwünschte Begleiterscheinung des Dämpfens ist.

Es ist daher nicht zu verwundern, daß sich auch in der Praxis über den Erfolg des Dämpfens noch keine klare Meinung hat bilden können. Um einen Überblick über die Ansichten einiger Praktiker zu erhalten, wurden 6 bedeutenden Firmen der Möbelindustrie durch die Vermittlung der Studiengesellschaft für Holzforschung in Köln Fragebogen über die Art und den Erfolg des Dämpfens zur Beantwortung vorgelegt. Die Umfrage ergab, daß die Betriebe fast durchweg die Dämpfung anwenden. Es seien an dieser Stelle einige Antworten wiedergegeben:

Firma A.

Diese dämpft nicht selbst, verwendet aber Nuß- und Buchenholz nur gedämpft. Diese Hölzer werden der Druckdämpfung unterworfen, „um eine Beruhigung derselben herbeizuführen und lebhaftere Farben zu erhalten.“ Nachteile der gedämpften Hölzer sind der Firma nicht bekannt.

Firma B.

Nur Rotbuche wird meist gedämpft. Die Wirkung ist um so gründlicher, je höher der Druck ist. Welche Wirkungen erzielt werden, ist nicht mitgeteilt.

Firma C.

Es wird Abdampf verwendet, den der Betrieb kostenlos liefert. Dauer 48 Stunden und länger. Durch Druck wird die Arbeit beschleunigt. Was dadurch erreicht wird, ist nicht angegeben.

Firma D.

Dämpft ohne Druck im Trockenraum mittels aus Sprührohren austretenden Sattdampfes. Einige Hölzer werden durch Dämpfen mißfarbig. Die Vorteile des Dämpfens sind nicht mitgeteilt.

Firma E.

Das Holz wird 8 Tage lang bei 2 Atmosphären[1]) der Druckdämpfung unterworfen. Alle kalihaltigen Hölzer ändern hierbei ihre Farbe; durch Auslaugen und Dämpfen wird das Werfen des Holzes verhindert.

Firma F.

Dämpft 8—10 Tage bei verschiedenem Druck und erreicht dadurch teils bessere Farben des Splintholzes.

Aus dieser Zusammenstellung ist zu ersehen, daß vielfach eine Änderung des Farbtones, wie sie das Dämpfen herbeiführt, gewünscht wird. Einige Firmen betonen, daß das Dämpfen eine „Beruhigung“ des Holzes, bzw. Verhinderung des Werfens zur Folge habe. Die anderen Firmen scheinen dasselbe anzunehmen, wenn sie es auch nicht angeben.

---

[1]) **Hier scheint wohl ein Versehen in der Angabe vorzuliegen, da das Holz durch solche Behandlung erheblich angegriffen wird.**

Jede moderne Trockenkammer für Holz ist daher in neuerer Zeit für etwaiges Dämpfen des Trockengutes eingerichtet. Diese Behandlung soll die Quellungsfähigkeit des Holzes dadurch herabsetzen, daß gewisse kolloidale Stoffe (wie Eiweißstoffe) koagulieren und dadurch ihre Hygroskopizität einbüßen, eine Ansicht, die man immer wieder vertreten findet. Dabei ist es offensichtlich, daß die geringe Menge von stickstoffhaltigen Substanzen, die im Holz vorhanden ist, die physikalischen Eigenschaften des Holzes unmöglich derart beeinflussen kann. Jedenfalls sind den daran interessierten Firmen genaue Feststellungen über den Wert des Dämpfens für die Verminderung des Arbeitens des Holzes nicht bekannt. Ob die allein feststehende Tatsache der Farbenänderung eine Firma veranlassen würde, die Dämpfung anzuwenden, möchten wir bezweifeln, da dieselbe gegenüber der hellen Naturfärbung zumeist als ein wertmindernder Übelstand empfunden wird, den man mit in Kauf nehmen muß.

C. Erscheinungen beim kurzen (5 stündigen) Dämpfen und Druckdämpfen von Buchenholz.

Um die Veränderung der Eigenschaften und des Aussehens des Holzes durch das Dämpfen festzustellen, haben wir letzteres unter verschiedenen Bedingungen durchgeführt.

Wir unterscheiden zunächst das im strömenden Wasserdampf bei gewöhnlichem Atmosphärendruck erfolgende „Dämpfen" von der Behandlung im ruhenden Dampf unter erhöhtem Druck, dem „Druckdämpfen" das im geschlossenen Gefäß von druckbeständiger Konstruktion (Autoklav) erfolgt.

Als Material lag Buchenholz vom spez. Gew. 0,70 vor. Die Proben waren tangential zu den Jahresringen geschnitten (wie es die Figur 1 S. 271 in der Arbeit über „Vorschlag zur Vereinfachung und Verbesserung der Holztrocknungsmethode" in Nr. 13 des Forstarchivs Jahrgang 5 darstellt), damit die größte Längenänderung beim Schwund und bei der Quellung durch Messung erfaßt werden konnte. Für alle unsere Versuche haben wir eine Normalgröße eingeführt und zwar 90 × 25 × 25 mm. Das Holz besaß noch einen Durchschnittswassergehalt von 35,1%, da die Proben bald nach dem Eintreffen vom Sägewerk verarbeitet und bei Kellertemperatur aufbewahrt wurden.

Zum Messen des Holzes verwendeten wir eine in $^1/_5$ mm eingeteilte „Meßkluppe", an welcher ein Nonius zum Ablesen der $^1/_{100}$ mm vorgesehen worden war. Die Meßpunkte der Proben wurden in der Weise ermittelt, daß an den Meßflächen von Ecke zu Ecke Linien gezogen wurden, welche im Schnitt den Meßpunkt ergaben.

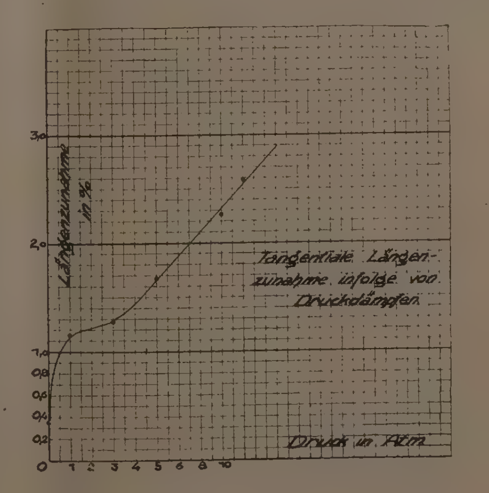
1. Die Volumveränderung des Holzes beim Dämpfen und Druckdämpfen.

Während des Prozesses nimmt das Holz an Volumen zu und diese Erscheinung macht sich besonders beim Druckdämpfen bemerkbar. Die Längenzunahme, tangential zu den Jahresringen, steigert sich mit dem angewandten Drücken.

Bei der Berechnung der Prozente wurde die Länge vor dem Dämpfen gleich 100 gesetzt. Bildet man die Durchschnittswerte so ergeben sich für

Druck Atmü	Ausdehnung %
Luftdruck	0.36
Überdruck 1 Atm.	1.15
„ 3 Atm.	1.28
„ 5 Atm.	1.67
„ 8 Atm.	2.26
„ 9 Atm.	2 59

Die Erhöhung des Druckes über 5 Atmü hat keine praktische Bedeutung, da hierbei schon nach kurzer Dämpfzeit eine deutliche Zersetzung des Holzes eintritt. Bei längerer Dämpfdauer muß man mit



Kurve 1. Volumzunahme beim Druckdämpfen

dem Druck noch erheblich heruntergehen, was später zu zeigen sein wird.

Wie aus der Kurve 1 zu ersehen ist, hat die Volumenszunahme einen kontinuierlichen Verlauf. Nur bei der gewöhnlichen Dämpfung ohne Druck erscheint ein extrem niedriger Wert, was wohl auf den andersartigen Charakter der beiden Dämpfungsarten zurückzuführen ist. Bei der Druckdämpfung bewegt sich der Wasserdampf nicht nennenswert, während er bei der gewöhnlichen Dämpfung am Holz kräftig vorbeiströmt.

2. *Abhängigkeit der Volumzunahme von der Holzlage im Stamm.*

Daß die Längenzunahme beim Druckdämpfen sehr stark abhängig ist von der Lage der Holzprobe im Stamm, möge Tab. 1 zeigen. Um die durch die Wasseraufnahme bedingte Quellung möglichst auszuschalten, wurden die Holzproben vor dem Dämpfen mit Wasser vollgetränkt, wie es a. O. (Forstarchiv Nr. 13, Jahrg. 5) beschrieben wurde. Dabei nahm das Holz zirka 100% seines Gewichtes an Wasser auf.

Tabelle 1.

Bezeichnung der Lage	Vor dem Dämpfen mm	nachher	Diff.	%
Dämpfen bei 4 Atmü,	Dämpfdauer $1^1/_2$ Stunden.			
A 13 Splint	90.37	90.98	0.61	0.67
B 13 Mitte	90.35	90.95	0.60	0.66
C 13 Kernnähe	90.46	90.49	0.03	0.03
Dämpfen bei 1 Atmü,	Dämpfdauer $3^1/_2$ Stunden.			
A 44 Splint	90.32	90.51	0.19	0.21
B 44 Mitte	90.40	90.58	0.18	0.20
C 44 Kernnähe	90.28	90.31	0.03	0.03

Die Versuche zeigen zunächst, daß wassergefülltes Holz eine geringere Quellung aufweist, als das in lagerfeuchtem Zustande behandelte, und ferner daß dieses Holz noch eine erhebliche Volumenzunahme beim Dämpfen erfährt. Die Wasseraufnahmefähigkeit der quellenden Membrane ist also durch das Dämpfen verstärkt worden oder es sind noch andere Faktoren an der Volumenzunahme beteiligt.

Aus den obigen Zahlen geht ferner hervor, daß sich in Bezug auf die Volumveränderung beim Dämpfen des wasservolldurchtränkten Holzes, der durch stärkere Volumzunahme gekennzeichnete Splint von dem in geringerem Grade reagierenden Kern unterscheiden läßt. Nur der Splint zeigt eine wesentliche Volumvergrößerung, auch bei solchem Holz, das sich äußerlich sonst nicht unterscheidet. Die obigen Angaben über Volumzunahme beim Dämpfen beziehen sich also nur auf den Buchensplint.

3. *Die Wasserbewegung im Holz beim Dämpfen und Druckdämpfen.*

Tabelle 2.

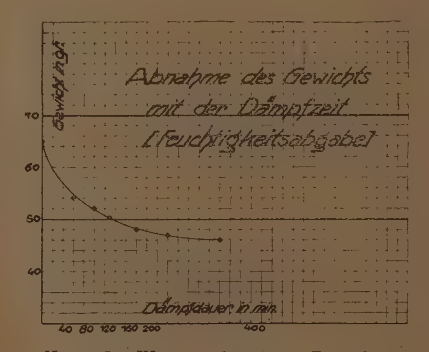
Der Wasserverlust beim Dämpfen.

Abnahme des Gewichtes mit der Dämpfzeit.

0 Minuten	65 Gramm
60 „	54 „
90 „	52 „
130 „	50,5 „
180 „	48 „
240 „	47 „
340 „	46 „

Nach 3—4 stündiger Dämpfzeit hätten Klötzchen der obigen Dimension demnach das verdampfbare Wasser abgegeben. Es ist klar, daß sich diese Zeit nach den Volumgrößen des verwendeten Holzes und dem Wassergehalt desselben richten wird.

Nach etwa 5 stündiger Dämpfzeit bildeten sich Risse, das Dämpfen wurde daher unterbrochen.



Kurve 2. Wasserverlust beim Dämpfen.

Wie aus der Tabelle zu ersehen ist, kann man durch Dämpfen des Holzes das Gewicht desselben um ca. $^1/_3$ herunterdrücken, ohne es der Gefahr des Reißens auszusetzen. Allerdings ist gedämpftes Holz beim nachherigen Trocknen etwas empfindlicher gegen Trockenrisse als ungedämpftes.

Die Volumzunahme beim Dämpfen dürfte wohl auf eine veränderte Membranquellung zurückzuführen sein. Dafür spricht auch die Abhängigkeit der Längenzunahme vom Druck.

4. Verdunsten und Verdampfen.

Bei den Dämpfungsarten wurden die Hölzer nach der Dämpfperiode bis zum Erkalten im Dämpfgefäß belassen, sodaß sie den beim Dämpfen angenommenen Wassergehalt bis zur Messung beibehielten. Dabei zeigt es sich, daß das Holz beim gewöhnlichen Dämpfen eine ansehnliche Menge Wasser verliert, während beim Druckdämpfen kein nennenswerter Wasserverlust eintritt, was Tabelle 2 und Kurve 2 veranschaulicht.

Es wurde schon erwähnt, daß beim Druckdämpfen keine Gewichtsabnahme eintritt, sondern eher eine geringe Zunahme, welche wahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, daß das Holz beim Erkalten im Autoklaven noch etwas Wasser aufnimmt. In diesem Zusammenhange möchten wir den Begriff des „Verdampfen" und „Verdunsten" bei der Holzbehandlung unterschiedlich definieren. Wenn sich Holz in einer Atmosphäre von 100% relative Feuchtigkeit befindet, so kann eine Wasserabgabe nur dann erfolgen, wenn der Dampfdruck des Wassers über den äußeren Luftdruck hinausgeht, mindestens ihm gleich ist und dafür gesorgt wird, daß kein Überdruck entstehen kann. In diesem Fall „verdampft" das Wasser. Anders beim „Verdunsten". Dieses beruht lediglich auf dem Ausgleich der Feuchtigkeitsdifferenzen ohne Rücksicht auf Druckverschiedenheiten und ist weitgehendst von der Größe dieser Differenz und der Temperatur abhängig. Der Wasserverlust beim Dämpfen beruht also nicht auf Verdunstung sondern auf Verdampfung.

5. Der Volumschwund beim Trocknen des überdämpften Holzes.

Unsere obigen Feststellungen über die Volumvergrößerung beim Dämpfen und Druckdämpfen des Holzes beziehen sich, wie das besonders hervorgehoben wurde, nur auf feuchtes Holz.

Wenn das gedämpfte Holz getrocknet ist, sind diese Einflüsse nicht mehr zu konstatieren, wie das die Versuche 1—3 der folgenden Tabelle ausweisen. Die geringen Unterschiede zwischen diesen 3 Ergebnissen können zunächst nicht weiter ausgewertet werden.

Sobald der Dämpfdruck und die Dämpfzeit aber ein gewisses Maß überschreitet, findet beim Trocknen ein sehr erheblicher Volumsschwund statt, wie die Versuche 4—6 ausweisen. Schon die äußerliche Betrachtung dieser Holzproben weist darauf hin, daß es sich hier um eine entsprechende Zersetzung des Holzes, d. h. um ein Zersetzungsschwinden, handelt. In der Farbentafel ist der Gesamtschwund, die Schwundspalten und die Farbenveränderung dargestellt, die durch die Zersetzung bewirkt worden ist. Auf die Art der Zersetzung die wir z. Zt. eingehend untersuchen, soll noch in einer folgenden Arbeit eingegangen werden.

Tabelle 3.

Schwund des druckgedämpften Holzes nach dem Trocknen in Prozenten bezogen auf lagerfeuchtes Holz.

Versuch	Nummer	Druck	Länge des lagerfeucht. Holzes	Länge nach Dämpfen u. Trocknen	Differenz	Prozent	Mittelwert
1	553	Luftdr.	90.29	78.70	11.59	12.80	12.80
2	525	1 Atmü	89.86	78.80	11.06	12.3	
	526	„	89.80	78.30	11.50	12.8	12.50
3	528	3 Atmü	89.88	80.00	9.88	11.00	
	529	„	90.00	79.50	10.50	11.1	11.10
4	531	5 Atmü	90.01	73.60	16.41	18 20	
	532	„	89.60	68.80	20.80	22.6	21.10
	533	„	89.86	69.00	20.86	22.40	
5	539	8 Atmü	89.75	71.30	18.45	20.6	21.5
	541	„	89.77	69 00	20.77	22.5	
6	542	9 Atmü	90.15	65.50	24.65	27.40	29
	544	„	89.88	62.30	27.58	30.70	
7	732	Kontrolle	89.65	78.63	11.06	12 3	12.2
	739	„	90.43	79.5	11.38	12.1	

Aus der Tabelle ist zu ersehen, daß die erhebliche Zersetzung des Holzes (Buche) erst oberhalb von 3 Atmosphären Überdruck erfolgt. In der Praxis darf daher etwa 5 stündiges Druckdämpfen nur bei 1 bis 2 Atmü zur Anwendung gelangen, da sonst mit einer Entwertung des Holzes gerechnet werden muß. Bei längerer Dämpfdauer liegt die Grenze sehr viel tiefer. Ein Holz das durch Dämpfen Zersetzungs-Schwund erlitten hat, wollen wir als „überdämpft" bezeichnen.

6. Die Farbenveränderung des Buchenholzes beim Dämpfen und Druckdämpfen.

Die Farbe des Buchenholzes ändert sich beim Druckdämpfen ganz erheblich. Die farbige Tafel zeigt, welchen Einfluß das Dämpfen und Druckdämpfen ausübt. Es lassen sich in Bezug auf die Farbe 3 verschiedene Perioden unterscheiden:

1. Rotfärbung unter dem Einfluß des gewöhnlichen Dämpfens. Die Markstrahlen beteiligen sich an der Färbung nicht und treten daher in ihrem hellgebliebenen Ton gegenüber der Kontrolle deutlich hervor. Sie besitzen aber noch den normalen Glanz.

2. Die Abnahme der Rotfärbung d. h. das Zurückgehen unter dem Einfluß der verlängerten oder erhöhten Druckdämpfung. Die Markstrahlen verlieren ihren Glanz und treten daher nicht mehr deutlich hervor. (Bei 1 und 3 Atm.)

3. Die Braunfärbung, welche immer mit einer Zersetzung verbunden ist. Der Schwund ist groß und zeigt deutlich den Abbau an. Je höher der Druck gehalten wird, desto weitgehender die Zersetzung und Schwund, umso tiefer die Braunfärbung. Die Markstrahlen treten nicht mehr hervor. (3—9 Atm.)

Dem Druck sind hiernach enge Grenzen gesetzt, da schon bei 3 Atm. Überdruck eine merkliche Zersetzung des Holzes stattfindet, welche sich durch den Geruch nach Essigsäure und aromatischen Stoffen bemerkbar macht. Dämpft man in einer Atmosphäre, welche reich an Sauerstoff ist (indem man dem Wasser Persulfast beimischt) so führen schon geringere Drücke zur weitgehenden Zersetzung des Holzes. (Letzte Figur auf der Tafel.) Noch empfindlicher als Buche ist Eichenholz. (Fortsetzung folgt.)

Holzschutz durch Auslaugung?

J. Liese, Eberswalde.

Die bisher von Holzverbrauchern oft geäußerte Ansicht, daß geflößtes Holz weniger leicht durch Pilze zerstört wird, als nicht geflößtes Holz (Borkholz), läßt sich nach neuen einwandfreien Versuchen nicht mehr halten.

In Heft 14, Jahrgang 1927 dieser Zeitschrift war ein Artikel veröffentlicht, in dem als ein sehr wichtiges vorbeugendes Mittel zur Bekämpfung der Holzschädlinge die Auslaugung bzw. Flößung des Holzes angegeben wird. Verf. stützt sich dabei vor allem auf eine Mitteilung von Janka (Zentralblatt für das ges. Forstw. 1916). Dieser Forscher setzte Proben verschiedener Holzarten, darunter auch Kiefer, die durch längeres Liegen im Wasser ausgelaugt waren, und nichtausgelaugtes Vergleichsholz der Einwirkung holzzerstörender Pilze in einem Schwammkeller aus; nach 1 Jahre fand er als durchschnittliche Gewichtsabnahme infolge Pilzangriff bei den ausgelaugten Proben 1,7%, bei den unausgelaugten Vergleichshölzern dagegen 6,1%. Er schloß daraus, daß die Auslaugung das Holz in starkem Maße gegen einen späteren Pilzangriff schütze.

Es liegen aber auch verschiedene Angaben vor, nach denen ausgelaugtes Holz (Floßholz) in gleicher Weise wie Borkholz von holzzerstörenden Pilzen angegriffen werden kann. Insbesondere ist im Holzmarkt (Nr. 101, 108, 114 Jahrgang 1928) auf Grund von Beobachtungen der Praxis diese Ansicht vertreten und gegen die bei einigen Behörden bestehende Vorschrift, nur Floßholz für Bauzwecke zu verwenden, Einspruch erhoben worden.

Es erschien daher erwünscht, diese Fragen durch exakte Versuche zu klären. Die Schwammkellermethode, wie sie von Janka benutzt wurde, kann auf Grund unserer jetzigen Kenntnisse nicht als einwandfrei angesehen werden, da sie nicht mit reinen und virulenten Pilzstämmen arbeitet. Während sich bei ihr nach einer 1 jährigen Einwirkungsdauer als Maximalwert für den Gewichtsverlust nur 10% ergab, ermöglicht die zur Zeit gebräuchliche Klötzchenmethode[1]) bei der Holzklötzchen in besonderen Glasgefäßen (z. B. Kolleschalen) Reinkulturen bekannter Holzzerstörer ausgesetzt werden, eine viel schnellere Zerstörung, indem bereits nach 4 Monaten unter Benutzung virulenter Holzpilze ein Gewichtsverlust von durchschnittlich 25%, bei optimalen Verhältnissen sogar bis 50% erreicht wird.

Es wurden daher nach dieser Methode zunächst Proben von kiefernem Floßholz, die mir freundlicher Weise von der Firma Müller-Bralitz zur Verfügung gestellt wurden, der Holzzerstörung durch Coniophora cerebella und andere wichtige Holzpilze ausgesetzt. Nach 4 Monaten waren die Holzstücke im Durchschnitt um etwa 25% ihres Anfangsgewichtes infolge der Holzzerstörung leichter geworden. Um

[1]) Liese, Verhalten holzzerstörender Pilze gegenüber verschiedenen Holzarten und Giftstoffen. Angewandte Botanik 1928.

noch einwandfreiere Werte zu erhalten, wurde von einer Kiefer je ein Stück des Zopf- und Stammholzes nach der Fällung in fließendes Wasser gebracht und hier über 1 Jahr liegen gelassen, während das übrige (Borkholz) sofort in der üblichen Weise getrocknet wurde. Später wurden aus diesem wie aus dem geflößten und anschließend ebenfalls getrockneten Holz gleichartige Stücke, nach Splint und Kern getrennt, entnommen und der Einwirkung von Reinkulturen holzzerstörender Pilze ausgesetzt. Die in größerer Anzahl mit verschiedenen Holzpilzen und unter gleichen Bedingungen angestellten Versuche ließen keinen Unterschied in der Zerstörungsstärke erkennen; sowohl das Floßholz als auch das Borkholz wurden während der Versuchszeit bei jeder einzelnen Probe (Zopf Splint, Zopf Kern, Stamm Splint, Stamm Kern) in gleicher Stärke zerstört. Von einem Schutz des geflößten, also ausgelaugten Kiefernholzes gegenüber dem Pilzbefall kann demnach keine Rede sein.

Hierauf hat übrigens auch früher schon Mez[2]) hingewiesen, der an die Zerstörbarkeit des Papiers, das doch aus stark ausgelaugten Holzstoffen besteht, erinnerte. Da kaum anzunehmen ist, daß die übrigen Holzarten sich anders als die Kiefer verhalten, müssen die widersprechenden Ergebnisse von Janka allgemein auf die ungeeignete Versuchsanstellung zurückgeführt werden.

Daß eine Auslaugung des Holzes auch gegen tierische Schädlinge nicht schützt, ergibt sich aus den Untersuchungen von Eckstein,[3]) der den Hausbock sowohl an geflößtem als auch nicht geflößtem Nadelholz über 10 Jahre lang beobachten konnte.

---

[2]) Mež, Der Hausschwamm, Dresden 1908.

[3]) Eckstein, Beiträge zur Kenntnis des Hausbockes, Hylotrupes bajulus L. Ztschr. f. Forst- u. Jgdw. 1920. S. 66—89.

Die Herstellung von Holzzellstoff aus jungen Fichten-Durchforstungshölzern.

C. G. Schwalbe, Eberswalde.

Bereits 10—12 jährige Fichtenstangen liefern einen vorzüglichen Zellstoff. Die Wirtschaftlichkeit der Ausnutzung ist abhängig von den Gestehungskosten, insbesondere von den Schäl- und Transportkosten. Genaue Angaben über diese Kosten sind dringend erwünscht.

Es bedarf an dieser Stelle keiner weiteren Auseinandersetzung, daß es wünschenswert wäre, die Bestände schon in sehr jugendlichem Alter zu durchforsten. Einer solchen Maßnahme stehen aber die zu hohen Arbeitskosten entgegen, da das junge Stangenholz einen zu geringen oder sozusagen gar keinen Wert besitzt. In Rücksicht auf den zunehmenden Mangel an Fichtenpapierholz habe ich experimentell die Frage geprüft, ob sich aus den jungen Stangenhölzern brauchbare Zellstoffe herstellen ließen. Der Gedanke schien der Prüfung wert, da es vor einiger Zeit gelungen ist, ein Entrindungsverfahren zu finden, mit dem man auch selbst stark angetrocknete Rinde von den Stangen entfernen kann. Es wird dies möglich, ohne die Schälmaschine zu Hilfe nehmen zu müssen, die bei dem geringen Durchmesser der Stangen ganz unwirtschaftlich arbeitet. Gegen eine Verwendung solch jungen Holzes in der Zellstofffabrikation ist mit Recht geltend gemacht worden, daß einmal die eben erwähnten Verluste beim Schälen und die Arbeitskosten für das Schälen zu hoch sind, dann aber auch, daß dies junge Holz infolge der starken Ästigkeit für die Zellstoffabrikation nicht in Frage käme. Bei der experimentellen Verarbeitung junger 10—12 jähriger Fichtenstangen hat sich jedoch überraschenderweise ergeben, daß aus diesem Holzmaterial ein vorzüglicher Zellstoff hergestellt werden kann. Die zahlreichen Äste verkochen sich völlig, so daß fast gar keine Splitter und Aststrückstände bei der Sortierung des Zellstoffes verbleiben. Zudem ist die Farbe des erhaltenen Zellstoffes viel weißer als man sie bisher bei den ungebleichten Sulfitzellstoffen kennt. Eine Bleiche mit ganz geringen Mengen Chlorkalk, nämlich nur 6%, genügt, um das an und für sich schon gute Weiß in ein Hochweiß zu verwandeln. Ob der Zellstoff noch sonstige hervorragende Eigenschaften hat, läßt sich noch nicht übersehen, da die gründliche chemische Untersuchung der auf dem angedeuteten Wege gewonnenen Zellstoffe

noch aussteht. Der Grund, warum schon jetzt in dieser Zeitschrift auf diese Gewinnung von Zellstoff aufmerksam gemacht wird, ist der Wunsch, durch eine Erörterung in forstlichen Fachkreisen eine Unterlage zu gewinnen für die Gestehungskosten der Stangen. Nur so wird sich abschätzen lassen, ob es wirtschaftlich sein wird, den Zellstoff in großem Maßstabe zu erzeugen. Von wesentlicher Bedeutung für die Wirtschaftlichkeit würde es natürlich sein, wenn die Schälung schon im Walde geschehen könnte und etwa die Stangen direkt nach der Fällung im Saft von der Rinde befreit würden, was im Mai bis Juni keine großen Schwierigkeiten bereitet. Eine weitere wichtige Frage ist die nach den Transportkosten. Bei dem sperrigen Material wird voraussichtlich ein Waggon in seinem Ladegewicht nicht voll ausgenutzt werden können. Der Grad der Ausnutzung wird von dem Durchmesser der Stangen abhängen. Vielleicht könnte man als obere Grenze 12 cm Durchmesser, $^1/_2$ m über dem Boden annehmen, als untere Grenze etwa 4—5 cm. Hoffentlich ist es möglich, auf Grund vorstehender Angaben eine Kalkulation für das geschälte und ungeschälte Stangenmaterial und die mutmaßliche Ladefähigkeit eines Eisenbahnwaggons aufzustellen.

Forstliche Chronik.

Das neue wissenschaftliche Holz-Forschungsinstitut in Sowjetrußland.

Durch Beschluß des Obersten Volkswirtschaftsrates der U. S. S. R. vom 15. Mai 1928 ist im Oktober v. Js. ein zentrales Holzforschungsinstitut in Moskau gegründet worden, dessen Hauptaufgabe in der wissenschaftlichen Erforschung neuer Arbeitsmethoden bestehen soll, die zur Förderung der Entwickelung der sowjetrussischen Holzindustrie dienen. Letztere steckt bekanntlich noch in den Kinderschuhen. Trotz der gewaltigen Holzreichtümer wird Papier und Zellstoff aus dem Auslande eingeführt. Der steigende Bedarf der Bevölkerung an Schnittmaterial kann bei weitem nicht gedeckt werden. Das ins Leben gerufene Institut soll nun dazu beitragen, in enger Verbindung mit der Holzindustrie und der Forstverwaltung diese Mißstände zu beseitigen. Es soll in erster Linie auf eine Rationalisierung der Produktion hingearbeitet werden und die Gründung von kombinierten Holzbearbeitungsfabriken (Sägewerke, Papier- und Zellulosefabriken u. a.) in waldreichen Gegenden erwogen werden. Wie unrationell die sowjetrussische Holzindustrie in den ihr zur Nutzung überlassenen Forstrevieren wirtschaftet, beweisen einige Abbildungen in der Januarnummer 1929 der Leningrader Fachzeitschrift „Lesnoje chosiajstewo i Lesoprom“. („Forstwirtschaft und Holzindustrie“), die vom chem. Leiter der Zentralforstverwaltung A. Schulz einem diesbezüglichen Artikel beigebracht sind. Sie zeigen: 1. geräumte Schlagflächen mit etwa 70 cm hohen Baumstubben und herumliegenden wertvollen Stammabschnitten, die nicht abgefahren wurden, 2. gute Baumholzbestände, die zu Brennholz aufgearbeitet werden, 3. Windwurfflächen (Fichte) als Folge des Ausplänterns der besten Stämme unter Zurücklassung des übrigen Materials u. a. m. Fürwahr, ein echtes Bild der Sowjetwirtschaft, das auf alle sowjet-russischen Betätigungsgebiete übertrgaen werden kann. Es ist zweifelhaft ob zur Behebung solcher Mißwirtschaft ein „wissenschaftliches“ Institut notwendig ist. E. Buchholz.

Forschungs- und Beratungsstelle für Sperrholz. Der ständig zunehmenden Verbreitung des Sperrholzes entsprechend soll zur Erforschung seiner wissenschaftlichen und technischen Grundlagen eine Forschungs- und Beratungsstelle für Sperrholz eingerichtet werden. Anschrift: Berlin SW 11, Königgrätzer Straße 28.

Brennholzverdrängung. Ein Aufsatz von Th. Rohde über diese wichtige Frage wird in einem der nächsten Hefte erscheinen.

Forstliches Schrifttum.

A. Zeitschriftenschau.

F. Holzkunde. — G. Forstbenutzung.

F. Holzkunde

Anonymus, Rationelle Verwertung der Buche in der Tschechoslowakei. Wiener Allg. Forst- u. Jagdztg. 1929, Nr. 20. Hochentwickelte Zelluloseindustrie steht in Rohstoffbeschaffungskrise, weil Weichholzbedarf nicht gedeckt werden kann. Ringhoffersche Maschinenwerke in Prag und Silleiner Zellulosefabrik haben in dieser Not — unab-

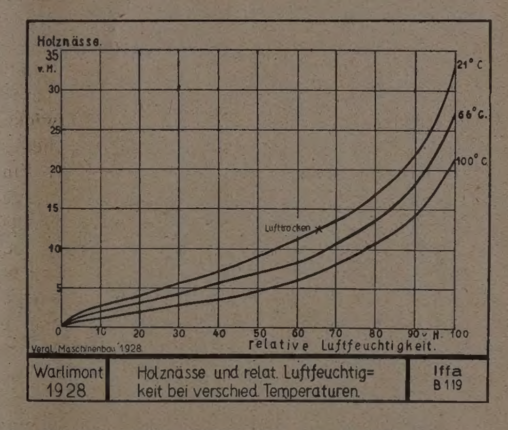
hängig von einander — Verfahren der Buchenholzverwertung für Zelluloseherstellung gesucht und gefunden: Modifiziertes Natronverfahren, Schleifmaschinen mit besonderer Konstruktion. Hergestellte Buchenzellulose hat zwei Mängel: Farbe ist gelb-braun getönt (Ringhoffer Werke sollen aber bereits geeignetes Bleichmittel kennen); die Faser ist kurz (durch Zusatz von bis 33% Weichholzzellulose läßt sich dieser Fehler beheben). Dieser technische Fortschritt birgt ungeahnte Zukunftsmöglichkeiten für die Buchenwirtschaft, die in der Tschechoslowakei infolge schlechter Absatzlage bisher durchaus unrentabel war. 12

Levy, E., Beobachtung in Sägeindustrie und Holzhandel der Vereinigten Staaten. Nachrichten des Vereins ostdeutscher Holzhändler und Sägewerke, 1928, Nr. 26.

Die Holzausfuhr Nordamerikas und die weiten Entfernungen im Innern des Landes veranlaßten frühzeitig genaue Qualitätsabstufungen und einheitliche Abmessungen, um kostspielige Reisen zur Besichtigung zu sparen. In Nordamerika wird das Holz vermessen und abgestuft durch besondere neutrale Inspektoren, die von den Fachverbänden geprüft werden. Diese stellen ein Zertifikat aus, indem bescheinigt wird, daß in Übereinstimmung mit den Qualitätsregeln des zuständigen Verbandes vermessen und eingestuft ist. Diese Regeln („rules") sind in jahrzehntelanger Arbeit von den Fachverbänden geschaffen worden und 1923 durch das Handelsministerium unter Leitung von Hoover einheitlich zusammengefaßt. Als Vorteile dieser Normung betrachtet man: a) für den Erzeuger: weniger Kapital in schlechtverkäuflicher Ware, gleichmäßigere Beschäftigung, einheitlichere Produktion, schnellere Lieferung; b) für den Handel: größerer Umsatz, Fortfall der Ladenhüter, leichterer Einkauf, schnellerer Verkauf, weniger Sorten, geringere Spesen; c) für den Verbraucher: bessere Bedienung zu niedrigerem Preis. Beachtenswert ist die Förderung, sind die Bemühungen des Staates, technische Vervollkommnungen und wirtschaftliche Ersparnisse zu fördern. Die Normungsgrundsätze erhalten nicht durch Gesetze ihre Verbindlichkeit, sondern durch die Zustimmung der maßgebenden Interessenten. — In den besichtigten Bearbeitungsbetrieben (Hartholzmühlen) wird die geringere Genauigkeit des Schnittes und der größere Schnittverlust der Bandsägen in Kauf genommen wegen der höheren Leistung (40—50 cbm je 9 std. Arbeitstag bei 10 Mann Bedienung einschließlich Besäumen). Typisch ist die volle Ausnutzung der Maschinen durch geschickte Zubringung: das Material, einmal angefaßt, bleibt in Bewegung, bis es besäumt und sortiert zum Stapel gelangt. — Bei dem amerikanischen Verbandswesen ist die gemeinsame Propaganda (z. B. für eine bestimmte Holzart) stark entwickelt. Die Verbände geben genaue graphische Darstellungen über die Bewegung der Lagerbestände und Umsätze ihrer Mitglieder gestützt auf monatliche pflichtmäßige Meldungen; ferner veröffentlicht auch die Fachpresse lange Tabellen mit angebotenen und gefragten Holzmengen getrennt nach Holzarten, Klassen und Mengen, so daß bei eintretendem Bedarf die Ware schnellstens beschafft werden kann. 9

Warlimont, P., Über künstliches Holztrocknen. Maschinenbau 1928, Heft 23, S. 1089.

Der Wassergehalt im Holz steigt mit wachsender relativer Luftfeuchtigkeit und mit fallender Temperatur (s. Abb.). Für die Feuchtigkeit des Holzes ist aber die relative Luft-



Warlimont 1928 | Holznässe und relat. Luftfeuchtigkeit bei verschied. Temperaturen. | Iffa B 119

feuchtigkeit maßgeblicher als die Temperatur. Holz im Freien (mittlere Temperatur 15 ° C, mittlere relative Luftfeuchtigkeit 65%) kann unter etwa 13% Feuchtigkeit überhaupt nicht heruntertrocknen. Der Begriff lufttrocken ist damit zahlenmäßig bestimmt. Der Trocknungsvorgang an der Einzelzelle unterscheidet sich von dem eines Zellgefüges (Stück Holz). Einzelzelle schwindet bis zur Erreichung des sog. Fasersättigungspunkts überhaupt nicht; dann ist Schwindung proportional der Wasserabgabe bis zur absoluten Trockenheit. Zellgefüge schwindet sofort, auch wenn die inneren Schichten den Fasersättigungspunkt noch nicht erreicht haben. Dies ist Ursache der am trocknenden Holz auftretenden Spannungen („Feuchtigkeitsgefälle zwischen den einzelnen Schichten"). Fördernd auf Rissebildung wirkt ferner das Überwiegen der Schwindungen in

tangentialer Richtung gegenüber den Schwindungen in den anderen Ausdehnungsrichtungen. An Hand von Zeichnungen werden die Folgen des verschiedenen Schwindmaßes erläutert. — Beim Holztrocknen muß zur Vermeidung von Spannungen das Feuchtigkeitsgefälle zwischen den einzelnen Schichten möglichst gering gehalten werden. Ziel der Holztrocknung muß sein, einen starken Strom Feuchtigkeit unter geringem Gefälle aus dem Holz herauszuziehen oder mit anderen Worten mit geringer Wärme eine große Oberfläche zu erfassen. „Trockentafeln", Zahlenangaben des American Forest Laboratory für Trocknungstemperatur und Luftfeuchtigkeit im Trockenofen, aufgestellt für eine recht große Zahl von Holzarten, interessieren vorwiegend den Techniker. Die charakteristischen Unterschiede verschiedener Trockenöfen werden systematisch aufgezählt und erläutert. 48

G. Forstbenutzung

Anonymus, Das Papierholz in der Zukunft. Wiener Allg. F. und J.-Ztg., Nr. 37.

Einem Fachmann (Sterzl) soll es gelungen sein, Buchenholz für Zellulosezwecke zu verwerten. Verfahren hauptsächlich mechanisch, dann chemisch. — Zelluloseindustrie könnte Rohstoffmangel vermeiden, wenn sie auch Sägeabfälle und Schwarten verwenden wollte. 12

Referenten: 9: H. H. Hilf. — 12: K. Kalbhenn. — 48: E. Eckert.

B. Bücherschau.

(Sämtliche hier besprochenen Werke usw. sind zu Originalpreisen zu beziehen durch den Verlag des „Forstarchiv" M. & H Schaper, Hannover.)

von Monroy, J. A., Das Holz. Gemeinfaßliche Darstellung seiner Erzeugung, Gewinnung und Verwendung. Herausgegeben im Auftrage des Vereins deutscher Ingenieure in Gemeinschaft mit dem Deutschen Forstverein. 318 Seiten, 308 Abb. und Tafeln. VDI-Verlag, Berlin NW 7, 1929. Preis geb. 19,50 RM.

Das Buch, in Gemeinschaftsarbeit des Vereins deutscher Ingenieure und des Deutschen Forstvereins entstanden, wurde 1929 gelegentlich der Hauptversammlung des VDI herausgegeben, auf der der Werkstoff Holz in den Mittelpunkt der Verhandlungen gestellt war. Wenn es der Zweck des Buches ist, — in einigem Gegensatz zum Buchtitel — „möglichst weiten Kreisen der Wirtschaft einen Überblick über die vielseitigen Verwendungsmöglichkeiten des Holzes im Wirtschaftsleben zu vermitteln", so ist diese Aufgabe voll gelöst.

Die Unterkapitel des Werkes sind durch Einzelaufsätze von Mitarbeitern gebildet, die über die Spezialfragen ihres Faches berichten. Eine Aufzählung der Kapitel gibt das beste Bild von der Stoffauswahl und der Vielseitigkeit des Buches: Erzeugung des Holzes (Wappes), Gewinnung des Holzes (Gernlein), Das Holz und seine Eigenschaften (Rubner), Prüfung des Holzes als Werkstoff (Stamer), Holzschutz (Moll), Dämpfen, Trocknen, Biegen, Pressen und Färben des Holzes (Moll), Holzverbindungen (Gesteschi), Die Maschine bei der Verarbeitung des Holzes (Himmelsbach), Holz im Grubenbau (Diehl), Mastenbau (Stocker), Gerüstbau (Gesteschi), Eisenbahnoberbau (Leonhardt), Wasser- und Straßenbau (Winkel), Brückenbau (Gesteschi), Hochbau (Mühlner), Fahrzeug- und Maschinenbau (Krobob), Schiffbau (Sodemann), Möbelindustrie (Oelschig), Verpackungswesen (v. Monroy), sonstige Verwendungsarten, Furnierindustrie (Schwarz), Sperrholzindustrie (Withake), Vollholz und Sperrholz im Flugzeugbau (Brenner), Holz als chemischer Grundstoff (Schwalbe), Holz als Brennstoff (Müller), Vom organisatorischen Aufbau der deutschen Forst- und Holzwirtschaft (v. Monroy).

Wie alle aus Beiträgen zahlreicher Autoren zusammengestellten Werke leidet auch dieses Buch unter mangelnder Einheitlichkeit der Auffassung und unter zahlreichen Wiederholungen, gewinnt jedoch durch den Wechsel der Betrachtungsart und durch die besonderen Fachkenntnisse der Bearbeiter vieler Sonderfragen. So bieten einzelne Kapitel, wie beispielsweise das über das Holz im Grubenbau von Oberförster a. D. Diehl oder über die Sperrholzindustrie von Dr. I. Withake, einen vorzüglichen, abgeschlossenen und neuartigen Überblick über das betreffende Gebiet. Es ist ein außerordentlich lehrreiches und anregendes Buch.

Die Abschnitte von der Erzeugung und Gewinnung des Holzes mit einem Umfang von 42 Seiten treten gegenüber den eingehenden Ausführungen über die Veredelung und Verwendung völlig zurück. Es ist kennzeichnend dafür, wie wenig noch über die Abhängigkeit der Holzeigenschaften von Standort und Erziehung, über die Zusammenhänge zwischen der Zurichtung im Walde oder der Preisbildung und der Verwendung und über ähnliche, forstliche, „das Holz" betreffende Fragen bekannt ist. H. Mayer-Wegelin.

Hufnagl, L., und **Flatscher, J. H.,** Handbuch der kaufmännischen Holzverwertung des Holzhandels und Sägebetriebs. 1. Band: kaufmännische Holzverwertung und Holzhandel. 10. neu bearb. Aufl., 387 S., 19 Abb., Paul Parey, Berlin, 1929. Preis geb. 25— RM.

Das bekannte Werk erscheint diesmal in einer neuen Form: man hat den umfangreichen Stoff auf 2 Bände geteilt, dadurch ist der erste Band dem bisherigen Hufnagl'schen Buch fast gleich geblieben. Nur einige Abschnitte aus dem Sägebetrieb sind herausgenommen, die Flatscher im 2. Band neu gestaltet hat. Auf diesen 2. Band sei später eingegangen. Heute sei nur hervorgehoben, daß der Hufnagl fast das einzige Werk ist, aus dem man sich umfassend über den Holzhandel unterrichten kann. Es ist vielleicht natürlich, daß ein solches Werk gerade aus dem Holzausfuhrland Österreich kommt, wo man sich auf die verschiedensten Ansprüche der holzverbrauchenden Nachbarländer auch als Forstmann frühzeitig einstellen mußte. So gibt dieses Buch über den mitteleuropäischen Holzhandel sehr gut Auskunft, ist gleichwohl als Lehrbuch weniger geeignet schon wegen seiner Stoff-Fülle und dem Versuch, vielfältigen Verhältnissen gerecht zu werden. Dafür findet aber der Praktiker — sei er Forstwirt oder Holzhändler — beim Nachschlagen viel wertvolles Material. H. H. Hilf.

Mahlke, F., Handbuch der Holzkonservierung (Mahlke-Troschel). 2. völlig neu bearb. Auflage, 434 S., 191 Abb., Berlin 1928, Jul. Springer. Geb. 29,— RM.

Bald nach seinem ersten Erscheinen im Jahre 1916 war dieses Buch vergriffen, ein Beweis, wie groß das Bedürfnis nach umfassender und objektiver Unterrichtung über das ganze Gebiet „Holzzerstörung" und „Holzschutz" in den beteiligten Kreisen — Forstwirtschaft, Holzhandel, Holz-Industrie und Holzverbraucherschaft — ist. Obschon sich die Technik des Holzschutzes nicht grundlegend geändert hat, ist das Buch gründlich durchgearbeitet worden. Dabei sind alle Fortschritte der Technik berücksichtigt, wobei man sich klug beschränkt hat auf Verfahren, die wirklich in der Praxis zur Anwendung kommen, denn die Zahl der Vorschläge und Patente auf diesem Gebiet ist besonders groß. Das Buch gliedert sich in 3 Teile: Im 1. grundlegenden wissenschaftlichen Teil: „Das rohe Holz" behandeln A. Dengler den Aufbau des Holzes, C. G. Schwalbe chemische Zusammensetzung und chemisches Verhalten des Holzes, J. Liese Zerstörung des Holzes durch Pilze, C. Eckstein Zerstörung des Holzes durch Tiere und F. Moll Verhalten des rohen und konservierten Holzes gegen sonstige Einflüsse. Dieser besonders gut mit Bildern ausgestattete Teil bildet eine gute Einführung in die Holzkunde. — Im 2. Teil stellen F. Peters und Dr. Steinherz die Verfahren der Konservierung, die Imprägnierstoffe und die Prüfung und Bewertung der Konservierungsmittel dar, während der letzte Teil die Anwendung der Konservierung in den verschiedensten Gebieten schildert (Eisenbahn-Oberbau, Leitungsbau, Grubenbau, Wasser- und Schiffbau, Hochbau, Straßenbau). — Dieser letzte Teil, von Praktikern der betr. Gebiete behandelt, muß zwar manches schon vorher Gebrachte wiederholen, setzt aber die Ansprüche dieser Verbrauchergruppen an die Dauerhaftigkeit des Holzes und an die Imprägnierverfahren klar auseinander.

Im ganzen kann das Werk als mustergültig sowohl in der Darstellung wie in seiner Ausstattung angesprochen werden. H. H. Hilf.

C. Lehrmittelschau.

Neue Lichtbilder.

Bilder und Zahlen in Form von graphischen Darstellungen reden, da sie knapp sind und das Wesentliche ohne Beiwerk klar hervortreten lassen, eine eindringliche Sprache. Meist sind sie verständlicher und einprägsamer als



Gut und schlecht ausgehaltenes Grubenholz.

das gesprochene oder geschriebene Wort. Kein Wunder, daß die Wissenschaft sie gern benutzt und die Ergebnisse ihrer Forschungen in sie hineinarbeitet. So werden Lehrtafeln und Lichtbilder wichtige Hilfsmittel im Unterricht und zur raschen Verbreitung wissenschaftlicher Erkenntnisse, da Projektionsapparate heute schon fast überall anzutreffen sind.

Die Technisch-wissenschaftliche Lehrmittelzentrale (TWL.) Berlin NW 7, Dorotheenstraße 35, hat sich dieses Arbeitsgebietes angenommen und stellt nach einheitlichen Grundsätzen und in technisch einwandfreier Form Lichtbilder aus dem Gebiet der technischen und Naturwissenschaften her, die zum Preise von 1,50 RM. für das schwarz-weiße Lichtbild zu beziehen sind. Sie hat Leitsätze für die Anfertigung der TWL-Lichtbilder aufgestellt, die Vorschriften für die Größe (Querformat 8½ × 10 cm), die Einteilung der Unterschriftsleiste (links Autor, Mitte Titel, rechts Nummer) und für die bei der Zeichnung verwandten Strichstärken und Schriftgrößen enthalten. Diese Leitsätze sind das Ergebnis jahrelanger Erfahrungen und geben die Gewißheit, daß die nach ihnen hergestellten Lichtbilder an Deutlichkeit und Übersichtlichkeit nichts zu wünschen übrig lassen (Preis der Leitsätze 0,70 M.).

Das Institut für forstliche Arbeitswissenschaft (Iffa), Eberswalde, Brunnenstr. 25—26, bearbeitet neuerdings seine Lichtbilder ebenfalls nach den TWL.-Leitsätzen. Die Sammlung umfaßt Lichtbilder aus der forstlichen Arbeitslehre, der Forstbenutzung, dem Hauungs-, Kultur- und Holztransportbetrieb, dem Forstschutz und dem Waldbau. Ein Verzeichnis der Lichtbilder wird gegen Voreinsendung von 0,50 RM. versandt. Mappen, die Papierabzüge von Lichtbildern für die einzelnen Fachgebiete enthalten, stehen gegen Erstattung der Portokosten leihweise zum Aussuchen zur Verfügung. Glaslichtbilder kosten 1,50 RM., Papierabzüge 0,20 RM.

Beispiele aus dieser letzten Sammlung zeigen Abbildungen dieses Heftes. Bei künftigen Bildwiedergaben in dieser Zeitschrift bedeutet die Bezeichnung z. B.: „Iffa B 191“ Bestellart, Reihe und Bestellnummer des Glaslichtbildes.

H. Gläser.

Schriftleiter: Oberförster Prof. Dr. H. H. Hilf-Eberswalde; verantwortlich für Forstliches Schrifttum: Forstassesor P. R. Barckhausen-Eberswalde; für den Anzeigenteil: R. Münchmeyer-Hannover. Verlag und Eigentum von M. & H. Schaper-Hannover; Druck von W. Jürgens-Hannover.